100 %
Recycling-
Papier.

Chlorfrei
gebleicht.

Ⓓ Impressum

Diese Bedienungsanleitung ist eine Publikation von Voltcraft®, Lindenstraße 15, 92242 Hirschau, Tel.-Nr. 0180/586 582 723 8.

100 %
recycling
paper.

Bleached
without
chlorine.

Ⓖ Imprint

These operating instructions are publishedby Voltcraft®, Lindenstraße 15, 92242 Hirschau, Germany, Phone +49 180/586 582 723 8.



Ⓕ Note de l´éditeur

Cette notice est une publication de la société Voltcraft®, Lindenstraße 15, 92242 Hirschau/Allemagne, Tél. +49 180/586 582 723 8.

100%
papier
recyclé.
Blanchi
sans
chlore.

Ⓝ Impressum

Deze gebruiksaanwijzing is een publikatie van Voltcraft®, Lindenstraße 15, 92242 Hirschau/Duitsland, Tel.-Nr. 0180/586 582 723 8.
 *03-06/AH

100 %
Recycling-
papier.

Chloorvrij
gebleekt.

Ⓓ BEDIENUNGSANLEITUNG Ⓖ OPERATING INSTRUCTIONS
Ⓕ NOTICE D'EMPLOI Ⓝ GEBRUIKSAANWIJZING

Version 03/06



Ⓓ Digitalmultimeter VC 820 und VC 840

Ⓖ Digitalmultimeter VC 820 und VC 840

Ⓕ Digitalmultimeter VC 820 und VC 840

Ⓝ Digitale multimeter VC 820 en VC 840

Best.-Nr. / Item-No. / N° de commande / Bestnr.: 12 32 94
12 32 95



Ⓓ Diese Bedienungsanleitung gehört zu diesem Produkt. Sie enthält wichtige Hinweise zur Inbetriebnahme und Handhabung. Achten Sie hierauf, auch wenn Sie dieses Produkt an Dritte weitergeben.

Heben Sie deshalb diese Bedienungsanleitung zum Nachlesen auf!

Eine Auflistung der Inhalte finden Sie in dem Inhaltsverzeichnis mit Angabe der entsprechenden Seitenzahlen auf Seite 5.

Ⓖ These Operating Instructions are part of the product. They contain important information on commissioning and installation. Please follow them, including when passing this product on to third parties.

Please keep the Operating Instructions for future reference!

The contents page on page 21 lists the contents of these instructions together with the relevant page number.

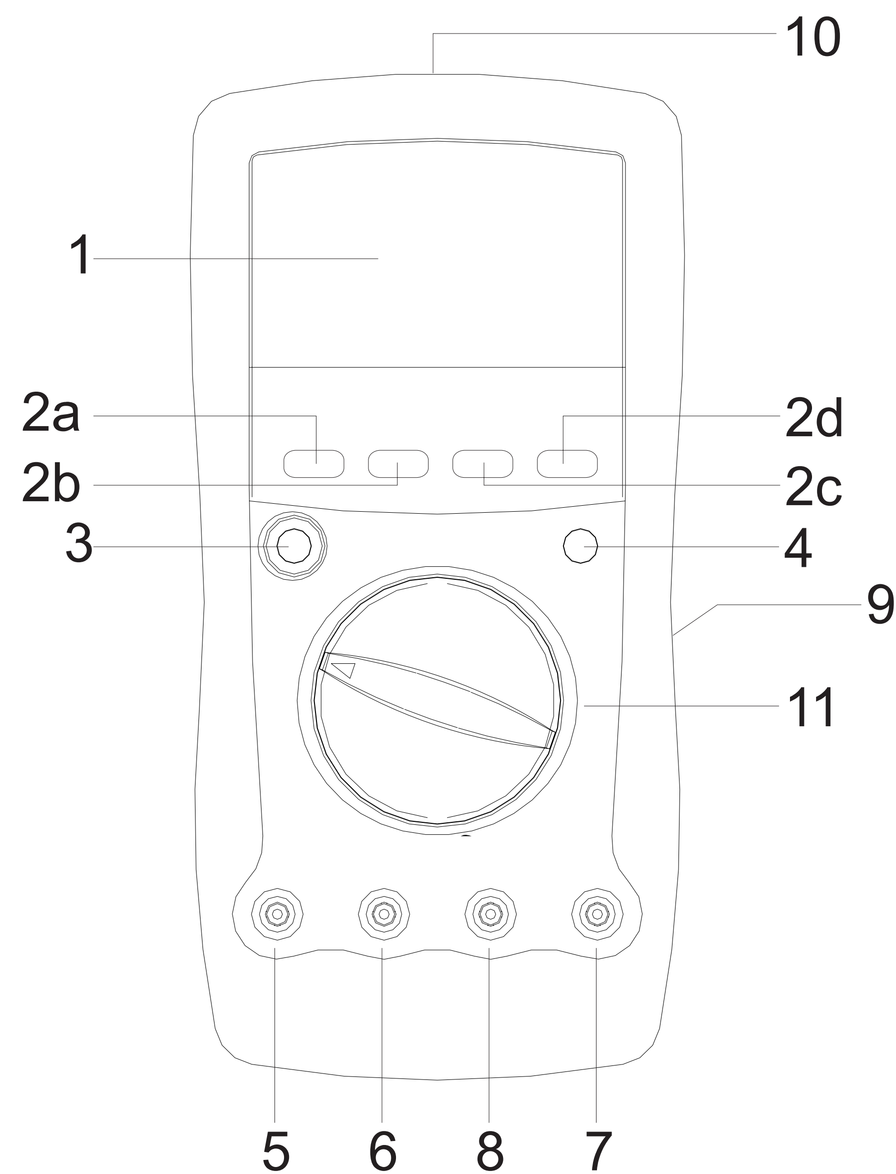
Ⓕ Le présent mode d'emploi fait partie intégrante du produit. Il comporte des directives importantes pour la mise en service et la manipulation de l'appareil. Tenir compte de ces remarques, même en cas de transfert du produit à un tiers.

Conserver le présent mode d'emploi afin de pouvoir le consulter à tout moment.

La table des matières se trouve à la page 37.

Ⓝ Deze gebruiksaanwijzing hoort bij dit product. Er staan belangrijke aanwijzingen in betreffende de ingebruikname en gebruik, ook als u dit product doorgeeft aan derden.

Bewaar deze handleiding zorgvuldig, zodat u deze later nog eens kunt nalezen!
U vindt een opsomming van de inhoud in de inhoudsopgave met aanduiding van de paginanummers op pagina 53.



– Abbildung ähnlich –
– Illustration similar –
– Illustration similaire à l'appareil –
– Afbeelding kan afwijken –

Ⓓ Einführung

Sehr geehrter Kunde,
mit dem Kauf eines Voltcraft®-Produktes haben Sie eine sehr gute Entscheidung getroffen, für die wir Ihnen danken möchten.
Sie haben ein überdurchschnittliches Qualitätsprodukt aus einer Marken-Familie erworben, die sich auf dem Gebiet der Mess-, Lade und Netztechnik durch besondere Kompetenz und permanente Innovation auszeichnet. Mit Voltcraft® werden Sie als anspruchsvoller Bastler ebenso wie als professioneller Anwender auch schwierigen Aufgaben gerecht. Voltcraft® bietet Ihnen zuverlässige Technologie zu einem außergewöhnlich günstigen Preis-/Leistungsverhältnis. Wir sind uns sicher: Ihr Start mit Voltcraft ist zugleich der Beginn einer langen und guten Zusammenarbeit. Viel Spaß mit Ihrem neuen Voltcraft®-Produkt!

Mit dem Digital-Multimeter (DMM) VC-820 oder VC-840 haben Sie hochgenaue universelle Messgeräte nach dem neuesten Stand der Technik erworben. Neben den üblichen Funktionen wie Gleich- und Wechselspannungs und – Strommessung, bzw. Widerstandsmessung, Diodentest oder Durchgangsprüfung und Frequenzmessung hat das VC-820 einen µA-Messbereich. Das VC-840 bietet zusätzlich eine Temperaturmessfunktion von –40°C bis +1000°C. Bei der Wechselspannungs- und Wechselstrommessung wird beim VC-840 außerdem der echte Effektivwert (True Rms) gemessen.

Die Messgeräte bzw. die Messleitungen sind sicherheitsgeprüft gemäß EN61010. Außerdem sind sie EMV-geprüft und entsprechen somit den Anforderungen der geltenden europäischen und nationalen Richtlinien. Die Konformität wurde nachgewiesen – die entsprechenden Unterlagen sind beim Hersteller hinterlegt.

Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, müssen Sie als Anwender diese Bedienungsanleitung beachten!

Bestimmungsgemäße Verwendung

- Messung von Gleichspannungen bis maximal 1000 VDC
- Messung von Wechselspannungen bis maximal 750 VACrms (VC-840: True Rms)
- Messung von Gleich- oder Wechselströmen bis max. 20A, max. 10s lang mit 15 Minuten Pause zwischen jeder Messung
- Kapazitätsmessungen bis max. 100 µF
- Frequenzmessung bis max. 10 MHz und Messung des Puls-Pausenverhältnisses (Duty-Cycle, informativ)
- Messung von Widerständen bis max. 40 MOhm
- Durchgangsprüfung und Diodentest
- Temperaturmessung (nur VC-840) bis max. +1000°C
- Überspannungskategorie CAT III 1000V, CAT IV 600V

C Maximale ingangsgrootheden

Spanningsmeting:	max. 1000 VDC resp. 750 VACrms
Stroommeting:	20 A AC / DC in A-bereik, max. 10 s lang met een aansluitende afkoelfase van tenminste 15 min., max. 250 VDC/VACrms, overbelastingbeveiliging: flinke 10-A-250-V zekering 400mA AC/DC in mA-bereik, max. 250 VDC/VACrms, overbelastingbeveiliging: flinke 0,5-A-250-V zekering

Weerstandsmeting, diodetest, doorgangscontrole, frequentiemeting: max. 1000 Vpeak

Let op!
Het overschrijden van de max. toegestane ingangsgrootheden leidt tot beschadigingen van het meetapparaat resp. onder ongunstige omstandigheden tot levensgevaar van de gebruiker.

Bedrijfsmodus	Meetbereik	Precisie	Resolutie
Gelijkstroom	400 µA	±(1,0%+5dgts)	0,1 µA
	4000 µA	±(1,0%+5dgts)	1µA
	40 mA	±(1,2%+5dgts)	0,01mA
	400 mA	±(1,2%+5dgts)	0,1mA
	4 A	±(1,5%+5dgts)	0,001A
	20 A	±(1,5%+5dgts)	0,01A
Overbelastingsbeveiliging zie onderstaand			
Wisselstroom	400 µA	±(2,0%+5dgts)	0,1µA
	4000 µA	±(2,0%+5dgts)	1µA
	40 mA	±(2,0%+5dgts)	0,01mA
	400 mA	±(2,0%+5dgts)	0,1mA
	4 A	±(2,5%+5dgts)	0,001A
	20 A	±(2,5%+5dgts)	0,01A
Frequentie van de wisselstroom: 50Hz tot 400 Hz			
Overbelastingsbeveiliging zie onderstaand			
Weergave bij de VC-840 als werkelijke effectieve waarde(True Rms), Crest Faktor max. 3			
Weerstand	400 Ohm	±(1,2%+2dgts)	0,1 Ohm
	4 kOhm	±(1,0%+2dgts)	0,001kOhm
	40 kOhm	±(1,0%+2dgts)	0,01kOhm
	400 kOhm	±(1,0%+2dgts)	0,1kOhm
	4 MOhm	±(1,2%+2dgts)	0,001MOhm
	40 MOhm	±(1,5%+2dgts)	0,01MOhm
Doorgangscontrole: akoestisch signaal bij weerstanden < ca. 70 Ohm			
Capaciteit C	40 nF	±(3,0%+10dgts)	0,01nF
	400 nF	±(3,0%+5dgts)	0,1nF
	4 µF	±(3,0%+5dgts)	0,001µF
	40 µF	±(3,0%+5dgts)	0,01µF
	100 µF	±(4,0%+5dgts)	0,1µF
Diodetest	Ge tot GaAs		1 mV
Teststroom 1 mA max.; doorlaatspsnning max. 1,5 V			
Frequentie	5 Hz	±(0,1%+3dgts)	0,001 Hz
	50 Hz	±(0,1%+3dgts)	0,01 Hz
	500 Hz	±(0,1%+3dgts)	0,1 Hz
	5 kHz	±(0,1%+3dgts)	0,001kHz
	50 kHz	±(0,1%+3dgts)	0,01kHz
	500 kHz	±(0,1%+3dgts)	0,1kHz
	5 MHz	±(0,1%+3dgts)	0,001MHz
	10 MHz	±(0,1%+3dgts)	0,01MHz
Gevoeligheid groter of gelijk ca. 300 mVeff van 1 Hz tot1 MHz			
Gevoeligheid groter of gelijk ca. 600 mVeff van 1 MHz tot 10 MHz			
Temperatuur-meting	-40°C... 0°C	±(3,0%+4dgts)	1°C
	0°C......+400°C	±(1,0%+3dgts)	1°C
	+400°C...+1000°C	±(2,0%+10dgts)	1°C
Temperatuurmeting met de VC-840 mogelijk			

Eine andere Verwendung als zuvor beschrieben, führt zur Beschädigung des Messgerätes, außerdem ist dies mit Gefahren, wie z. B. Kurzschluß, Brand, elektrischer Schlag etc. verbunden. Das gesamte Produkt darf nicht geändert, bzw. umgebaut werden! Die Sicherheitshinweise sind unbedingt zu beachten!

Einstellelemente

Abbildung (Ausklappseite)

1. 3¾-stellige Flüssigkristallanzeige (= Liquid-Crystal-Display = LCD) und Anzeige der Funktionen und Maßeinheiten
2. Drucktastenfeld mit den Funktionstastern 2a "RANGE" (manuelle Bereichswahl), 2b "Hz %" (Umschaltung von Frequenzmessung auf Duty-cycle), 2c "REL" (Relativ = Bezugswertmessung) und 2d "HOLD H" (Festhalten)
3. Taster "POWER" für Messgerät ein / aus
4. Taster für die Unterfunktionen
5. 20-A-Eingang Dieser Messeingang ist mit 10A (-Sicherung) abgesichert und für Gleich- und Wechselströme bis max. 20 A (max. 10 s lang mit 15 Min. Pause zwischen den Messungen) zugelassen.
6. mA/µA-Eingang (VC-840 nur mA) An diesem Eingang können Gleich- und Wechselströme bis max. 400 mA gemessen werden (abgesichert mit einer flinken 0,5 A-Sicherung).
   Zusätzlich wird beim VC-840 dieser Eingang als Pluspol für die Temperaturmessung verwendet.
7. Hz/V/Ohm – Eingangsbuchse (= Plusanschluß)
8. COM – Eingangsbuchse (COM – bzw. Minusanschluß)
9. Batteriefachabdeckung mit darunterbefindlichem Batteriefach (Rückseite)
10. Serielle RS - 232C – Infrarotschnittstelle (unidirektional) für den Anschluß / die Datenübertragung an / auf einen PC
11. Drehschalter für die Einstellung der Messfunktionen

Inhaltsverzeichnis

Sicherheitshinweise

Bei Schäden, die durch Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung entstehen, erlischt der Garantieanspruch! Für Folgeschäden, die daraus resultieren, übernehmen wir keine Haftung.
Bei Sach- oder Personenschäden, die durch unsachgemäße Handhabung oder Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise verursacht werden, übernehmen wir keine Haftung. In solchen Fällen erlischt jeder Garantieanspruch.

- Diese Geräte sind gemäß EN61010, Schutzmaßnahmen für elektronische Messgeräte, gebaut und haben das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muß der Anwender die Sicherheitshinweise und Warnvermerke beachten, die in dieser Gebrauchsanweisung enthalten sind.



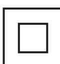
= Achtung! Berührungsgefährliche Spannungen! Lebensgefahr!



= Lesen Sie die Gebrauchsanweisung!

CAT III = Überspannungskategorie III für Messungen in der Gebäudeinstallation

CAT IV = Überspannungskategorie IV für Messungen an der Quelle der Niederspannungsinstallation



= Schutzklasse II (doppelte Isolierung)

- Strommessungen sind nur in Stromkreisen zulässig, die selbst mit 20 A abgesichert sind und in welchen keine Spannungen größer als 250 VAC bzw. VDC vorhanden sind (250-V-Sicherung).
- Die Messgeräte und die Messleitungen sind nicht gegen Lichtbogenexplosionen geschützt.
- Messgeräte und Zubehör gehören nicht in Kinderhände !
- In gewerblichen Einrichtungen sind die Unfallverhütungsvorschriften des Verbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel zu beachten.
- In Schulen, Ausbildungseinrichtungen, Hobby- und Selbsthilfewerkstätten ist der Umgang mit Messgeräten durch geschultes Personal verantwortlich zu überwachen.
- Seien Sie besonders vorsichtig beim Umgang mit Spannungen größer 25 V Wechsel- (AC) bzw. größer 35 V Gleichspannung (DC). Bereits bei diesen Spannungen können Sie bei Berührung elektrischer Leiter einen lebensgefährlichen elektrischen Schlag erhalten. Schalten Sie somit zunächst die Spannungsquelle stromlos, verbinden Sie das Messgerät mit den Anschlüssen der zu messenden Spannungsquelle, stellen Sie am Messgerät den erforderlichen Spannungsmessbereich ein und schalten Sie danach die Spannungsquelle ein. Nach Beendigung der Messung schalten Sie die Spannungsquelle stromlos und entfernen die Messleitungen von den Anschlüssen der Spannungsquelle.

Technische gegevens en meettoleranties

A Technische gegevens

Display ....: $3^3/_4$-plaatsen tellend LCD-display
Meetsnelheid ....: 3 metingen per s
Ingangsweerstand ....: meer dan 10 MOhm
Symbool batterij vervangen .: vanaf minder dan 7,5 VDC ±0,5 V

Akoestisch signaal ....: bij elke toetsaanslag
Vereiste batterij ....: 9-V-blokbatterij, type: NEDA 1604 6F22 of 006P of 6LR61
Bedrijfstemperatuur ....: 0°C tot +40°C
Opslagtemperatuur..............: -10°C tot + 50°C (batterij verwijderd)
Rel. luchtvochtigheid ....: < 75%, niet condenserend van 0°C tot +30°C en < 50%, niet condenserend van 31°C tot + 40°C
Werkhoogte ....: tot max.2 000 m boven NN
Opslag-/transporthoogte .....: tot max.10 000 m boven NN
Temperatuur voor
gegarandeerde Precisie.......: +23°C ±5 K (=Kelvin)
Gewicht...............................: ca. 300 g (incl. batterij, zonder meetdraden)
Afmetingen (L X B X H). ....: 177 x 85 x 40 mm

B Meettoleranties
Aanduiding van de precisie in ±(% van de waarde + aantal plaatsen = digits = dgt(s))
Precisie 1 jaar lang bij een temperatuur van +23°C ±5K, bij een rel. luchtvochtigheid van minder dan 75%, niet condenserend. De opwarmtijd bedraagt 1 minuut

Bedrijfsmodus	Meetbereik	Precisie	Resolutie
Gelijk-spanning	400 mV	±(1,0% + 5 dgts)	0,1 mV
	4 V	±(0,9% + 5 dgts)	1 mV
	40 V	±(0,9% + 5 dgts)	10 mV
	400 V	±(0,9% + 5 dgts)	100 mV
	1000 V	±(1,4% + 5 dgts)	1 V
Overbelastingsbeveiliging: 1000 VDC kleiner dan 10 s			
Wissel-spanning	4 V	±(1,5%+5dgts)	1 mV
	40 V	±(1,5%+5dgts)	10 mV
	400 V	±(1,0%+5dgts)	100 mV
	750 V	±(2%+5dgts)	1 V
Ingangsweerstand > 10 MOhm, frequentie van de wisselspanning: 50 Hz tot 400 Hz			
Overbelastingsbeveiliging: 750 VACrms < dan 10 s			
Weergave bij de VC-840 als werkelijke effectieve waarde (True Rms), Crest Faktor max. 3			

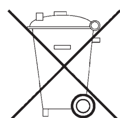
schakelt u het uit. Verwijder alle aangesloten kabels; adapters en teststaven. Open de behuizing met een passende kruiskopschroevendraaier. Verwijder om te beginnen het deksel van de batterij en draai dan de beide overgebleven kruiskopschroeven eruit. Wrik de onderste helft van de behuizing los; de zekeringen liggen nu bloot.

Neem de defecte zekering(en) uit en vervang deze door zekeringen van hetzelfde type en dezelfde nominale stroomsterkte. Voor de zekering van het mA-bereik: 0,5 A flink, 250 V; gebruikelijke aanduiding: F 0,5 A / 250 V of F500mA / 250V. Voor de zekering van het A-bereik: 10 A, flink, 250 V; gebruikelijke aanduiding: F10 A LAC 250 V.

Let op!
Sluit na het vervangen van de zekering de behuizing weer en draai de schroeven in omgekeerde volgorde weer zorgvuldig vast.
Schakel het meetapparaat pas weer in, als de behuizing goed dicht is en de bouten weer zijn vastgedraaid.

d Opstelling van het meetapparaat (schuine positie)
Het betreffende meetapparaat heeft aan de achterkant van de behuizing een uitklapbare standaard. Hiermee kunt u het meetapparaat in schuine positie brengen, zodat het aflezen makkelijker wordt.

Verwijderen



Oude elektronische apparaten bevatten waardevolle materialen en behoren niet in het huisvuil. Breng het onbruikbaar geworden apparaat volgens de geldende wettelijke voorschriften naar de gemeentelijke plaats voor afvalinzameling.

Oplossen van storingen

Met de digitale multimeter VC-820 of 840 heeft u een product verworven dat conform de nieuwste stand van de techniek is gebouwd. Desondanks kunnen er problemen of storingen ontstaan. Daarom wordt onderstaand beschreven hoe u sommige van deze storingen relatief gemakkelijk zelf kunt oplossen; Neem altijd de veiligheidsrichtlijnen in acht!

Storing	Mogelijke oorzaak
Geen meting mogelijk	Hebben de meetdraden een veilig contact in de meetbussen?
Geen weergave bij ingeschakeld apparaat	Is de batterij leeg?
Geen frequentiemeting mogelijk	Is de meetspanning (amplitude) hoog genoeg (> 300 mVeff resp. 600 mVeff)?

- Stellen Sie vor jeder Spannungsmessung sicher, daß nicht eine andere Messfunktion aktiv ist (Widerstandsmessung, Diodentest usw.).
- Vor jedem Wechsel des Messbereiches sind die Messspitzen bzw. Adapter vom Messobjekt zu entfernen.
- Überprüfen Sie vor jeder Messung Ihr Messgerät bzw. Ihre Messleitungen und Adapter auf Funktion und Beschädigung(en).
- Arbeiten Sie mit dem Messgerät nicht in Räumen oder bei widrigen Umgebungsbedingungen, in/bei welchen brennbare Gase Dämpfe oder Stäube vorhanden sind oder vorhanden sein können. Vermeiden Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit unbedingt ein Feucht- oder Nasswerden des Messgerätes bzw. der Messleitungen. Vermeiden Sie den Betrieb in unmittelbarer Nähe von:

  a) magnetischen und elektromagnetischen Feldern (Transformatoren, Motore, Spulen, Relais, Schütze, Elektromagneten usw.)

  b) elektrostatischen Feldern (Auf-/Entladungen)

  Dadurch kann der Messwert verfälscht werden.
- Verwenden Sie zum Messen nur die Messleitungen, welche dem Messgerät beiliegen bzw. dafür zugelassen sind. Nur diese sind zulässig.
- Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, achten Sie darauf, daß Sie die Messspitzen und die zu messenden Anschlüsse (Messpunkte) während der Messung nicht, auch nicht indirekt, berühren.
- Die Spannung zwischen einer beliebigen Buchse des Messgerätes und Erde darf 1000V CAT III / 600V CAT IV nicht überschreiten.

Handhabung, Inbetriebnahme

A Display-Angaben bzw. Symbole über die Betriebsarten

"HOLD"	steht für Data Hold; der Messwert wird festgehalten (z.B. zur Protokollierung) bis die Hold-Taste erneut betätigt wird.
"REL	steht für Relativwertmessung (=Bezugswertmessung)
"RANGE"	steht für (Mess-) Bereich; für die manuelle Bereichswahl
"AUTO"	Steht im Display (schwarz hinterlegt), wenn die automatische Bereichswahl aktiv ist.
"O.L"	Steht für Overload = Überlauf. Messwert zu groß bzw. Messbereichsgrenze überschritten
	Batteriewechselsymbol
	Symbol für den Diodentest
	Symbol für die akustische Durchgangsprüfung

alle übrigen Symbole, welche für die verschiedenen Maßeinheiten stehen:

AC	= Wechselgröße
DC	= Gleichgröße

mV	= Millivolt (exp.-3)
V	= Volt (Einheit der el. Spannung)
A	= Ampere (Einheit des el. Stromes)
mA	= Milliampere (exp.-3)
µA	= Mikroampere (exp.-6
Hz	= Hertz
kHz	= Kilohertz (exp.3)
MHz	= Megahertz (exp.6)
kΩ	= Kiloohm (exp.3)
MΩ	= Megaohm (exp.6)
nF	= Nano-Farad (nano = exp.-9)
µF	= Mikro-Farad (mikro = exp.-6)

B Tastenbelegungen und Funktionsbeschreibung mit Tasteneingabe

B 1 RANGE

RANGE bedeutet, wörtlich übersetzt, Bereich. Hier ist damit der Messbereich gemeint. Sobald das Symbol "AUTO" (schwarz hinterlegt) in der Anzeige sichtbar ist, müssen Sie sich um die Wahl des richtigen, angepaßten Messbereiches nicht kümmern. Die Intelligenz des Messgerätes schaltet für Sie. Der Messbereich kann jedoch auch manuell geändert werden. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

- Betätigen Sie den Taster "RANGE"; das Symbol "AUTO" verschwindet.
- Mit jeder weiteren Betätigung des Tasters "RANGE" ändert sich nun der Messbereich, sichtbar an der Bewegung des Dezimalpunktes und eventuell an der Maßeinheit.

Wollen Sie die manuelle Einstellung verlassen, betätigen Sie den Taster "RANGE länger als ca. 1s (gedrückt halten).

B 2 "Hz %"

Steht der Drehschalter auf "Hz", wird dieser Taster relevant. Zur eigentlichen Messung der Frequenz benötigen Sie diesen Taster nicht. Wenn Sie statt der normalen Frequenzmessung die Anzeige eines Puls-Pausenverhältnisses (bei TTL-Pegeln) wünschen, müssen Sie diesen Taster einmal betätigen.
Statt einer Frequenz in HZ; KHz oder MHz wird nun das Puls-Pausenverhältnis, auch DUTY CYCLE genannt, in "%" angezeigt. Ein erneuter Tastendruck auf diesen Taster bewirkt die Rückkehr zur normalen Frequenzmessung.

B 3 REL

Die Bezugswertmessung, dargestellt durch das Dreiecksymbol, ermöglicht Messungen, bezogen auf einen vorher angezeigten / gemessenen Wert. Angezeigt wird nun der Differenzwert (aktueller Messwert minus dem Bezugswert).
Diese Funktion eignet sich besonders gut zur Widerstandsmessung. Die Haupt – Anzeige läßt sich auf "0000" setzen, d.h. Sie können Widerstandsmessungen im Niederohmbereich durchführen, ohne den Leitungswiderstand der Messleitungen jedesmal vom Messwert abziehen zu müssen.
Die Bezugswertmessung ist nicht möglich bei der Frequenz- und der Puls-Pausen-

Het vervangen van de batterij en de zekering volgt onderstaand. Gebruik voor het reinigen van de apparaten resp. de displayschermen en de meetdraden een schone, pluisvrije, antistatische en droge poetsdoek.

Let op!
Gebruik voor het reinigen geen carbonhoudende reinigingsmiddelen of benzine, alcohol of dergelijke. Daardoor wordt het oppervlak van de meetapparaten aangetast. Bovendien zijn de dampen schadelijk voor de gezondheid en explosief. Gebruik voor het reinigen ook geen gereedschap met scherpe kanten, schroevendraaiers of metaalborstels e.dgl..

b Vervangen van de batterij
Voor de werking van het meetapparaat is een 9-V-blokbatterij noodzakelijk. Als het symbool Batterij vervangen ca.8 uur vóór het "einde" van de batterij in het display verschijnt, moet de batterij worden vervangen. Ga hiervoor als volgt te werk:

- Scheid het meetapparaat van het meetcircuit,
- verwijder de meetdraden van het meetapparaat,
- schakel het apparaat uit en
- Draai met een passende schroevendraaier (kruiskop) de bevestigingsbout van het deksel van het batterijcompartiment los.
- Verwijder het deksel van het meetapparaat door licht te trekken. De (lege) batterij bevindt zich in het deksel en is geborgd met een beugel.Wrik deze beugel met een passende platte schroevendraaier voorzichtig omhoog.
- Trek wegwerphandschoenen aan en neem de oude batterij uit.
- Neem een nieuwe batterij en plaats deze in het gemarkeerde (+ en – zichtbaar) deksel, let daarbij op de juiste polariteit. Bevestig de beugel tot deze weer inhaakt en plaats het deksel terug op het apparaat.
- Sluit het behuizing weer zorgvuldig. Let bij het terugplaatsen erop dat de contactveren in het meetapparaat niet verbogen worden.

Let op!
Schakel het meetapparaat nooit in geopende toestand in. !Levensgevaar!
Laat oude batterijen niet in het meetapparaat zitten, omdat zelf lekbeveiligde batterijen kunnen corroderen en daardoor chemicaliën vrij kunnen komen die uw gezondheid schaden resp. het batterijcompartiment beschadigen.
Lege batterijen zijn klein-chemisch afval en dienen daarom als zodanig te worden weggegooid. Hiervoor zijn er bij de vakhandelaren resp. op de milieuparken speciale verzamelbakken.

c Vervangen van de zekering
Let bij het vervangen van de zekering altijd op de veiligheidsbepalingen! Zorg ervoor dat de zekeringen alleen worden vervangen door zekeringen van het aangegeven type en de aangegeven nominale stroomsterkte. Het gebruik van gerepareerde zekeringen of het overbruggen van de smeltpatroonhouder is niet toegestaan. Voor het vervangen van de zekering koppelt u het meetapparaat los van het meetcircuit en

c) Verbind de sensorpunt van het thermo-element met het spanningsloze meetmedium. Houd de temperatuursensor zolang tegen/in het meetmedium tot de weergave is gestabiliseerd (ca.30 s of korter).

Let op!
Sluit geen spanningen aan. Het apparaat kan daardoor beschadigd raken.

Aanwijzingen!
De volgende subfuncties kunnen worden ingesteld:
Vasthouden van de meetwaarde "HOLD" H" en meting van de referentiewaarde "REL".

Verbinding met een computer
De opto-elektronische unidirectionale (in één richting) interface naar een PC bevindt zich in de onderkant van het meetapparaat aan het kopeinde in de vorm van een IR-diode. De seriële interface is altijd actief, zichtbaar door het symbool "RS232C" in de kopregel van het display.
Voor de communicatie tussen een (IBM-compatibele) PC en uw meetapparaat zijn de volgende stappen noodzakelijk:

- Schakel het meetapparaat uit
  - In de onderkant van de behuizing is de interface ingebouwd. Draai het meetapparaat om.
  - Neem de handleiding van de interface bij de hand en schuif het koppeldeel tot tegen de aanslag in de spleetvormige uitsparing.
  - De verbinding is daarmee gemaakt.
  - De overdracht vindt unidirectionaal (in één richting) plaats.
  - Laad de DEMO-software (vanaf Windows ’95) met behulp van de Verkenner (Setup of Install) van uw PC (vanaf Pentium I) en volg de aanwijzingen op het scherm, of via Autostart (CD geplaatst, bij de "Windows"-start).

Aanwijzingen!
Het werkgeheugen moet tenminste 8 MB bedragen. De DEMO-software heeft bovendien een opslagplaats van ca.8 MB op de harde schijf nodig. Bovendien is een vrije seriële interface noodzakelijk. De transmissiesnelheid bedraagt 2400 baud.

Onderhoud, vervangen van de batterij, vervangen van de zekering, opstellen van het meetapparaat

a Algemeen
Om de precisie van de multimeter VC-820 of van de VC-840 over een langere periode te garanderen, dient het apparaat jaarlijks één keer, eventueel in onze service–werkplaats, te worden gekalibreerd.

verhältnismessung. Dadurch daß bei der Bezugswertmessung der "AUTO"-Range abgeschaltet ist, müssen Sie vor dieser Sonderfunktion von Hand (manuell) den gewünschten Messbereich einstellen. Nach dem Verlassen dieser Sonderfunktion betätigen Sie einmal den Taster "RANGE" länger als ca.1s, um zur automatischen Bereichswahl zurückzukehren.

Beispiel:
Zur "Einstellung" des Bezugswertes gehen Sie wie folgt vor:
Stellen Sie den gewünschten Messbereich (über den Taster RANGE) ein. Messen Sie den erforderlichen Bezugswert, z.B. eine Gleichspannung von 12 VDC. Betätigen Sie einmal den Taster "REL". Werden nun die Messspitzen von der Spannungsquelle getrennt, so wird im Hauptdisplay der Wert " DC –12 V" angezeigt.

B 4 HOLD
Die Taste "HOLD H" muß einmal betätigt werden, wenn Sie z.B. ein Messprotokoll führen und den augenblicklichen Messwert notieren wollen, bevor er sich erneut verändert. Mit der Betätigung der Hold-Taste wird der augenblickliche Messwert "eingefroren" bzw. festgehalten. Das Symbol "H" in der Kopfzeile der Anzeige ist schwarz hinterlegt.
Wenn Sie die laufende Messung erneut freigeben wollen, betätigen Sie die Taste "HOLD H" erneut einmal. Der augenblickliche Messwert wird angezeigt.

B 5 POWER (rund)
Mit dem Schalter "POWER" wird das Messgerät ein- oder ausgeschaltet.

B 6 Zweitfunktionstaster (blau)
Der Zweitfunktionstaster befindet sich rechts oberhalb des Drehschalters und dient der Ein-/Ausschaltung der blau beschriebenen Messfunktionen rund um den Drehschalter. Bei Widerstandsmessung (Ohm) wird mit jedem Tastendruck zwischen Diodentest "▶|", Durchgangsprüfung "•)))", Kapazitätsmessung "–|(–" (nur bei VC-840) und Widerstandsmessung umgeschaltet. Bei Strom- und Spannungsmessungen wird mit dieser Taste zwischen Gleich- (DC) und Wechselgrößen (AC) umgeschaltet.

B 7 Drehschalter
Der Drehschalter dient der Einstellung der verschiedenen Messfunktionen.



Achtung!
Der Messfunktionsschalter darf während der Messung auf keinen Fall verstellt werden, da dadurch das Messgerät zerstört werden kann (Abrißfunken) bzw. für Sie als Folge davon bei Spannungen größer als 25 VACrms bzw. 35 VDC Lebensgefahr bestehen kann.

Durchführung von Messungen



Achtung!
Beachten Sie unbedingt die max. zulässigen Eingangsgrößen!
Beachten Sie die Sicherheitshinweise!

Spannungsmessungen

Zur Messung von Gleichspannungen bis max. 1000 VDC gehen Sie wie folgt vor:

a) Verbinden Sie die Messleitungen polungsrichtig mit dem ausgeschalteten Messgerät. Die rote Messleitung wird mit dem Hz/V/Ohm-Eingang verbunden und die schwarze Messleitung mit "COM" (= Masse oder "-"). Achten Sie auf einen sicheren Sitz.

b) Stellen Sie den Drehschalter auf "V" und schalten Sie das Messgerät ein. Nach einer kurzen Initialisierungsphase (alle Segmente sichtbar) schaltet die Funktion "AUTO" auf den kleinsten möglichen Messbereich (mV).

c) Verbinden Sie die Messspitzen mit dem Messobjekt.

Für Wechselspannungen (bis max. 750 VACrms) drücken Sie den blauen Zweitfunktionstaster.

Hinweise!

- **Beim VC-840 True Rms wird der Echteffektivwert der Wechselspannung gemessen (True Rms = wahrer Effektivwert). Außerdem sind bei beiden Multimetern folgende Unterfunktionen einstellbar:**
  Festhalten des Messwertes "HOLD H", Bezugswertmessung "REL" und manuelle Bereichswahl "RANGE.
- **Bei offenen Messleitungen können aufgrund der hohen Eingangsempfindlichkeit wirre Anzeigen bis ca. 0,5 V entstehen.**

Widerstandsmessung

Achtung!
Vergewissern Sie sich, daß alle zu messenden Schaltungsteile, Schaltungen und Bauelemente sowie andere Messobjekte unbedingt spannungslos sind.

Zur Messung von Widerständen bis max. 40 MOhm gehen Sie wie folgt vor:

a) Verbinden Sie die Messleitungen polungsrichtig mit dem ausgeschalteten Messgerät. Die rote Messleitung wird mit dem Hz/V/Ohm – Eingang verbunden und die schwarze Messleitung mit "COM" (= Masse oder "-"). Achten Sie auf einen sicheren Sitz.

b) Stellen Sie den Drehschalter auf "Ω " und schalten Sie das Messgerät ein. Nach einer kurzen Initialisierungsphase (alle Segmente sichtbar) schaltet die Funktion "AUTO" auf den größten möglichen Messbereich (MOhm).

c) Verbinden Sie die Messspitzen mit dem unbedingt spannungslosen Messobjekt.

Hinweis(e)!
Folgende Unterfunktionen sind einstellbar:
Festhalten des Messwertes "HOLD H", Bezugswertmessung "REL" und manuelle Bereichswahl "RANGE.

20 A-Gelijk- en wisselstroommeting (True Rms bij de VC-840)

Voor het meten van lage gelijk- of wisselstromen tot max. 20 DCA of ACArms (=effectief) gaat u als volgt te werk:

a Verbind de meetdraden met het uitgeschakelde meetapparaat, let daarbij op de juiste polariteit. De rode meetdraad wordt verbonden met de 20A-ingang en de zwarte meetdraad met "COM" (= massa of " – "). Zorg dat de draden goed vast zitten.

b) Zet de draaischakelaar op "A" en schakel het meetapparaat in.Na een zeer korte initialisatiefase (alle segmenten zichtbaar) is nu de "gelijkstroommeting" ingeschakeld.Om wisselstromen te kunnen meten, drukt u één keer op de ronde knop rechts boven de draaischakelaar. Vervolgens verschijnt links naast de meetwaarde het symbool van de wisselende grootheden "AC" (= alternating current). Bovendien is de automatische bereikkeuze, zichtbaar door "AUTO", actief.

c) Verbind de meetdraden in serie met het meetobject.

Let op!
Zodra bij de gelijkstroommeting een "-" voor de meetwaarde verschijnt, is de gemeten stroom negatief (of de meetdraden zijn verwisseld).
Meet geen stromen in stroomcircuits, waarin spanningen groter dan 250 VDC resp. VACrms kunnen optreden, omdat anders voor u levensgevaar bestaat. Meet nooit stromen boven 20 A. Meet alleen in stroomcircuits die zelf met 20 A zijn beveiligd. Metingen van stromen van meer dan 10 A tot max. 20 A mogen max. 10 seconden lang en alleen in intervallen van 15 minuten worden uitgevoerd (afkoelfase voor de shunt).

Aanwijzingen!
De volgende subfuncties kunnen worden ingesteld:
De ingebouwde 10 A zekering kan gemakkelijk worden gecontroleerd: Stel het meetapparaat in op akoestische doorgangscontrole en verbind de rode meetstaaf met de 20 A-ingang. Als een akoestisch signaal wordt afgegeven, is de zekering intact. Als "0L." wordt weergegeven, is de zekering defect en moet deze met inachtneming van de veiligheidsbepalingen worden vervangen.

Temperatuurmeting alleen bij de VC-840

Voor de temperatuurmeting is de meegeleverde temperatuursensor noodzakelijk. Voor de temperatuurmeting worden hier zogenaamde NiCrNi - (nikkel-chroomnikkel) sensoren gebruikt. Het temperatuurmeetbereik begint bij –40°C en eindigt bij +1000°C. Doorslaggevend daarbij is echter dat alleen de punt van de sensor, niet het meetapparaat, aan deze temperaturen mag worden blootgesteld.

Voor het meten van temperaturen gaat u als volgt te werk:

a) Verbind de 4-mm-banaanstekker van de temperatuursensor met het meetapparaat, "–" met "COM" en "+" met de "µA/mA/°C"-bus.

b) Zet de draaischakelaar op "°C" en schakel het meetapparaat in. Na een korte initialisatiefase is het meetapparaat bedrijfsklaar.

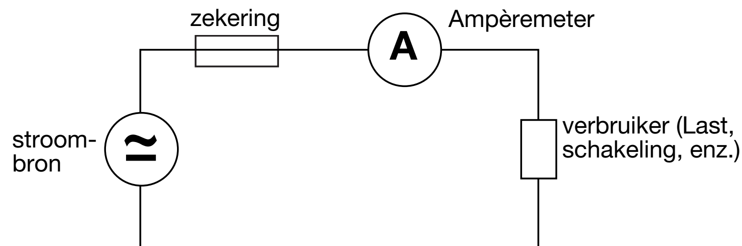
Let op!
Overschrijd nooit de max. ingangsgrootheden!
Bij spanningen kleiner dan ca.300 mVrms (gemeten bij 1 KHz) tot 1 MHz en kleiner dan 600 mVrms via 1 MHz tot < 10 MHz is geen frequentiemeting mogelijk.

Aanwijzingen!
De volgende subfuncties kunnen worden ingesteld:
Vasthouden van de meetwaarde "HOLD" H" en overschakeling van "Hz" (frequentiemeting) naar "%" (impuls-pauzeverhouding).

uA/mA- Gelijk- en wisselstroommeting (True Rms bij de VC-840)

Voor het meten van lage gelijk- of wisselstromen tot max. 4000 uA/400 mA AC of DC gaat u als volgt te werk:

a) Verbind de meetdraden met het uitgeschakelde meetapparaat, let daarbij op de juiste polariteit. De rode meetdraad wordt verbonden met de "uA/mA" -ingang en de zwarte meetdraad met "COM" (= massa of " – "). Zorg dat de draden goed vast zitten.
b) Zet de draaischakelaar op "uA" of "mA" en schakel het meetapparaat in. Na een zeer korte initialisatiefase (alle segmenten zichtbaar) is nu de "gelijkstroommeting" ingeschakeld.Om wisselstromen te kunnen meten, drukt u één keer op de ronde knop rechts boven de draaischakelaar. Vervolgens verschijnt links naast de meetwaarde het symbool van de wisselende grootheden "AC" (= alternating current). Bovendien is de automatische bereikkeuze, zichtbaar door "AUTO", actief.
c) Verbind de meetdraden in serie met het meetobject (zie onderstaande afbeelding).



Let op!
Zodra bij de gelijkstroommeting een "-" voor de meetwaarde verschijnt, is de gemeten stroom negatief (of de meetdraden zijn verwisseld).
Meet geen stromen in stroomcircuits, waarin spanningen groter dan 250 VDC resp. VACrms kunnen optreden, omdat anders voor u levensgevaar bestaat.
Meet nooit stromen boven 400 mA.

Aanwijzingen!
Instelbare speciale functies
De volgende subfuncties kunnen worden ingesteld:
Vasthouden van de meetwaarde "HOLD H", meting referentiewaarde "REL" en handmatige bereikkeuze "RANGE".

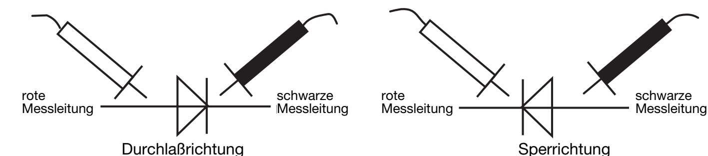
Der Widerstand der Messleitungen ist normalerweise vernachlässigbar klein (ca. 0,1 bis 0,2 Ohm). Allerdings kann dieser niedrige Wert im 400-Ohm-Messbereich bereits zu Ungenauigkeiten führen.
Verwenden Sie daher die REL-Funktion um den Widerstand der Messleitungen nicht mit anzeigen zu lassen.
Bei Widerständen >1 MΩ benötigt die Elektronik etwas Zeit zur Anzeigestabilisierung.

Messung von Dioden und akustische Durchgangsprüfung

Zur Messung von Dioden und Halbleiterstrecken bzw. von akustische Durchgangsprüfung von spannungslosen Leitungen / Sicherungen gehen Sie wie folgt vor:

a) Die Messanordnung (Anschluß der Messleitungen) entspricht der Widerstandsmessung. Betätigen Sie einmal den blauen Zweitfunktionstaster. Das Messgerät schaltet nun um von der Widerstandsmessung auf den Diodentest, sichtbar durch das Symbol "⊣◀" rechts in der Anzeige.

b) In der Anzeige wird ".0L" für Overload bei offenen oder nicht angeschlossenen Messleitungen oder hochohmigen (oder unterbrochenen) Halbleiterstrecken angezeigt. Schließen Sie die Messspitzen am spannungslosen Halbleiterbauelement, einer Diode oder einem Transistor, an. Dabei gilt zu beachten, daß die rote Messleitung mit der Anode und die schwarze Messleitung mit der Kathode verbunden werden muß. Nun wird die Durchlassrichtung gemessen. Bei einem intakten PN-Übergang erscheint bei Si-Diodenstrecken ein Wert zwischen 0,45 und 0,75 VDC, Ge-Diodenstrecken ein Wert zwischen 0,2 und 0,4 VDC. Erscheint jedoch statt eines Spannungswertes ".0L" (für Überlauf) so ist die Diodenstrecke unterbrochen oder die Messleitungen sind vertauscht. Wird bei Transistoren eine Spannung von mehr als 1 V gemessen, kann es sich dabei um Transistoren mit eingebauten Widerständen handeln.
Die Sperrichtung einer Diodenstrecke mißt man, indem man die Kathode mit der roten Messleitung und die Anode mit der schwarzen Messleitung verbindet. Wird daraufhin ein Spannungswert angezeigt, ist die Diode defekt. Wird dagegen ".0L" angezeigt, ist die Diodenstrecke hochohmig (i.O.).



c) Um zur akustischen Durchgangsprüfung zu gelangen, betätigen Sie ein weiteres Mal den blauen Zweitfunktionstaster rechts oberhalb des Drehschalters. Oberhalb des "Ohmzeichen" erscheint das Symbol für die akustische Durchgangsprüfung. Verbinden Sie die Messspitze mit einem unbedingt spannungslosen Messobjektt (Leitungen, Kabel, Schaltungen usw.). Bei Widerständen unter ca. 70 Ohm ertönt ein akustisches Signal. Bei "0" Ohm ist dieses Signal am lautesten.

Kapazitätsmessung

Achtung!
Entladen Sie jeden Kondensator, bevor Sie ihn mit dem Messgerät verbinden. Beim Kurzschließen von Kondensatoren können energiereiche Entladungen stattfinden. Berühren Sie nicht die Anschlüsse bei Kondensatoren mit Spannungen größer 35 VDC bzw. 25 VAC. Vorsicht Lebensgefahr!
Führen Sie keine Messungen an Kondensatoren durch, welche in Schaltungen/Schaltungsteile eingebaut sind.

Zur Messung von unipolaren (Elko's) und bipolaren Kondensatoren gehen Sie wie folgt vor:

a) Die Messanordnung (Anschluß der Messleitungen) entspricht der Widerstandsmessung. Betätigen Sie beim VC-840 ein weiteres Mal (von der Widerstandsmessung aus dreimal) den blauen Zweitfunktionstaster rechts oberhalb des Drehschalters. Das Messgerät schaltet von der Widerstandsmessung auf den Diodentest (1x), auf die Durchgangsprüfung (2x) und schließlich auf die Kapazitätsmessung, sichtbar durch das Symbol "-|(-" rechts in der Anzeige.
Beim VC-820 stellen Sie den Drehschalter auf "-|(-".
b) Verbinden Sie nun die Messspitzen mit dem Kondensator. Beachten Sie bei der Messung von Elektrolyt-Kondensatoren (Elko) "+" und " – " (Polung). Achten Sie dabei auf eine ausreichende Länge der Anschlüsse und auf deren Sauberkeit.

Hinweise!
Bei der Kapazitätsmessung können Restkapazitäten von bis zu 1,5 nF angezeigt werden, auch wenn kein Kondensator angeschlossen ist. Es wird daher empfohlen, vor Beginn der Messung den Anzeigewert mit der "REL"-Taste auf Null zu setzen.
Folgende Unterfunktionen sind einstellbar:
Festhalten des Messwertes "HOLD H" und Bezugswertmessung "REL".

Frequenzmessung

Zur Messung der Frequenz von sinusförmigen Wechselspannungen bis max. 10 MHz gehen Sie wie folgt vor:

a) Verbinden Sie die Messleitungen polungsrichtig mit dem ausgeschalteten Messgerät. Die rote Messleitung wird mit dem Hz/V/Ohm – Eingang verbunden und die schwarze Messleitung mit "COM" (= Masse oder "-"). Achten Sie auf einen sicheren Sitz.
b) Stellen Sie den Drehschalter auf "Hz" und schalten Sie das Messgerät ein. Nach einer kurzen Initialisierungsphase (alle Segmente) schaltet das Messgerät automatisch in den kleinsten Messbereich, wobei hier bei der Frequenzmessung eine manuelle Bereichswahl nicht möglich ist.
c) Verbinden Sie die Messspitzen mit dem Messobjekt.
d) Wird statt der Anzeige der Frequenz in "Hz" (kHz, MHz) die informative Anzeige des Puls-Pausenverhältnisses bei TTL-Pegeln in "%" gewünscht, so betätigen Sie einmal den Taster "Hz %". Die Anzeige reicht nun theoretisch bis 99,9 % bei einer max. Auflösung von 0,1 %. Zur Frequenzmessung kehren Sie zurück, indem Sie erneut einmal den Taster "Hz %" betätigen".

Capaciteitsmeting

Let op!
Ontlaad elke condensator voordat u deze met het meetapparaat verbindt. Bij het kortsluiten van condensatoren kunnen energierijke ontladingen plaatsvinden. Wees voorzichtig in ruimten, waarin zich stoffen, brandbare gassen, dampen of vloeistoffen bevinden of kunnen bevinden. fi Explosiegevaar!
Raak de aansluitingen bij condensatoren met spanningen groter dan 35 VDC resp. 25 VAC niet aan. Pas op levensgevaar!
Voer geen metingen aan condensatoren uit die in schakelingen / schakelonderdelen zijn ingebouwd.

Voor het meten van unipolaire (elko's) en bipolaire condensatoren gaat u als volgt te werk:

a) De meetconfiguratie (aansluiting van de meetdraden) komt overeen met de weerstandsmeting. Druk nogmaals (vanuit de weerstandsmeting nog drie keer) op de gekleurde ronde knop rechts boven de draaischakelaar. Het meetapparaat schakelt van de weerstandsmeting over op de diodetest (1x), op de doorgangscontrole (2x) en tenslotte op de capaciteitsmeting, zichtbaar door het symbool "-|(-" rechts op het display.
Bij de VC-820 zet u de draaischakelaar op "-|(-".
b) Verbind nu de meetstaven met de condensator. Let bij de meting van elektrolytcondensatoren (elko) op "+" en " – " (polariteit). Let daarbij op voldoende lange en op zuivere aansluitingen.

Aanwijzingen!
De volgende subfuncties kunnen worden ingesteld:
Vasthouden van de meetwaarde "HOLD" H" en meting van de referentiewaarde "REL".

Frequentiemeting

Voor het meten van de frequentie van sinusvormige wisselspanningen tot max. 10 MHz gaat u als volgt te werk:

a) Verbind de meetdraden met het uitgeschakelde meetapparaat, let daarbij op de juiste polariteit. De rode meetdraad wordt verbonden met de Hz/V/ohm-ingang en de zwarte meetdraad met "COM" (= massa of "-"). Zorg dat de draden goed vast zitten.
b) Zet de draaischakelaar op "Hz" en schakel het meetapparaat in.Na een korte initialisatiefase (alle segmenten zichtbaar) schakelt het meetapparaat automatisch naar het kleinste meetbereik, waarbij hier bij de frequentiemeting een handmatige bereikkeuze niet mogelijk is.
c) Verbind de meetstaven met het meetobject.
d) Als in plaats van de weergave van de frequentie in "Hz" (kHz, MHz) die informatieve weergave van de impuls-pauzeverhouding bij TTL-niveau's in "%" is gewenst, druk dan één keer op de knop "Hz %". De weergave is nu theoretisch voldoende tot 99,9 % bij een max. resolutie van 0,1 %. Naar de frequentiemeting keert u terug door opnieuw één keer op de knop "Hz %" te drukken".

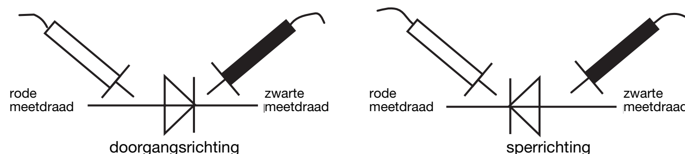
Meet geen geladen condensatoren, omdat anders door een mogelijke ontlading uw meetapparaat beschadigd kan raken.
Bij weerstanden >1 MΩ heeft de elektronica een beetje tijd nodig om de weergave te stabiliseren.

Meten van dioden en akoestische doorgangscontrole

Voor het meten van dioden en halfgeleidertrajecten resp. voor de akoestische doorgangscontrole van spanningsloze draden / zekeringen gaat u als volgt te werk:

a) De meetconfiguratie (aansluiting van de meetdraden) komt overeen met de weerstandsmeting. Druk één keer op de gekleurde ronde knop rechts boven de draaischakelaar. Het meetapparaat schakelt nu over van de weerstandsmeting naar de diodetest, zichtbaar door het symbool "⊣◀ " rechts in het display.

b) In het display wordt ".0L" voor overload weergegeven bij open of niet aangesloten meetdraden of hoogohmige (of onderbroken) halfgeleidertrajecten. Sluit de meetstaven aan op de spanningsloze halfgeleidermodule, een diode of een transistor. Daarbij moet erop worden gelet dat de rode meetdraad met de anode en de zwarte meetdraad met de kathode moet worden verbonden. Nu wordt de doorgangsrichting gemeten. Bij een intacte PN-overgang verschijnt bij Si-diodetrajecten een waarde tussen 0,45 en 0,75 VDC en bij Ge-diodetrajecten een waarde tussen 0,2 en 0,4 VDC. Verschijnt echter in plaats van een spanningswaarde ".0L" (voor overloop), dan is het diodetraject onderbroken of zijn meetdraden verwisseld. Als bij transistoren een spanning van meer dan 1 V wordt gemeten, kan het daarbij om transistoren met ingebouwde weerstanden gaan.
De sperrichting van een diodetraject meet men door de kathode met de rode meetdraad en de anode met de zwarte meetdraad te verbinden. Als vervolgens een spanningswaarde wordt weergegeven, is de diode defect. Wordt daarentegen ".0L" weergegeven, is het diodetraject hoogohmig (i.O.).



c) Om naar de akoestische doorgangscontrole te komen, drukt u nogmaals op de gekleurde rond knop rechts boven de draaischakelaar. Boven de "omega" moet nu het symbool voor de = akoestische doorgangscontrole verschijnen. Verbind de meetstaaf met een altijd spanningsloos meetobject (draden, kabels, schakelingen enz.). Bij weerstanden onder ca. 70 ohm wordt een akoestisch signaal afgegeven. Bij "0" ohm is dit signaal het hardst.

Achtung!
Überschreiten Sie niemals die max. Eingangsgrößen!
Bei Spannungen kleiner ca. 300 mVrms (gemessen bei 1 KHz) bis 1 MHz und kleiner als 600 mVrms über 1 MHz bis < 10 MHz ist keine Frequenzmessung möglich.

Hinweise!
Folgende Unterfunktionen sind einstellbar:
Festhalten des Messwertes "HOLD H" und Umschaltung von "Hz" (Frequenzmessung) auf "%" (Messg. Puls-Pausenverhältnis).

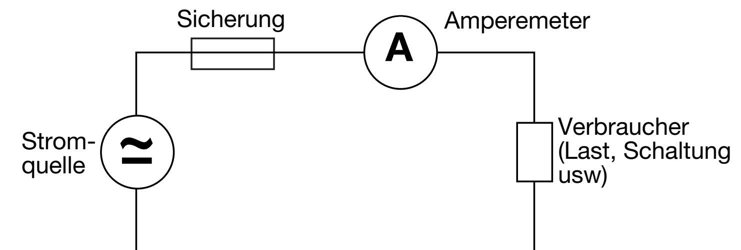
Gleich- und Wechselstrommessung (True Rms beim VC-840)

Zur Messung von Gleich- oder Wechselströmen gehen Sie wie folgt vor:

a) Verbinden Sie die Messleitungen polungsrichtig mit dem ausgeschalteten Messgerät. Je nach dem in welchem Strombereich (µA, mA, A) Sie messen möchten, müssen die Messleitungen unterschiedlich an das Messgerät angeschlossen werden. Für Messungen von 0 bis 4000µA bzw. 0 bis 400mA muss die rote Messleitungen in die "µA/mA" Buchse, für Messungen von 0,4A bis 20A in die "20A" Buchse eingesteckt werden. Die schwarze Messleitung wird mit der "COM" (= Masse oder "-") verbunden. Achten Sie auf einen sicheren Sitz.

b) Je nach dem welche Stöme Sie messen möchten, stellen Sie den Drehschalter auf "µA", "mA" oder "A" und schalten Sie das Messgerät ein. Nach einer sehr kurzen Initialisierungsphase (alle Segmente) ist nun die "Gleichstrommessung" eingeschaltet. Um Wechselströme messen zu können, betätigen Sie einmal den blauen Zweitfunktionstaster rechts oben vom Drehschalter. Daraufhin erscheint links neben dem Messwert das Symbol der Wechselgrößen "AC" (= alternating current). Außerdem ist die automatische Bereichswahl, sichtbar durch "AUTO", aktiv. Das heißt der kleinste mögliche Messbereich mit einer Auflösung von 0,1µA ist eingestellt.

c) Verbinden Sie die Messleitungen in Serie mit dem Messobjekt (siehe nachfolgende Abbildung).



Achtung!
Sobald bei der Gleichstrommessung ein "-" vor dem Messwert erscheint, ist der gemessene Strom negativ (oder die Messleitungen sind vertauscht).
Überschreiten Sie niemals die für den jeweiliegen Eingang geltenden maximalen Eingangsgrößen, da dies zur Zerstörung der Sicherung führt.

Folgende Unterfunktionen sind einstellbar:
Festhalten des Messwertes "HOLD H", Bezugswertmessung "REL", und manuelle Bereichswahl "RANGE".

Hinweis!
Die eingebaute 10A-Sicherung läßt sich auf einfach Art und Weise überprüfen: Stellen Sie das Messgerät auf akustische Durchgangsprüfung (Anschluss der Messleitungen Sie Punkt "Widerstandsmessung") und verbinden Sie die rote Messspitze mit dem 20 A-Eingang. Ertönt ein Signalton, so ist die Sicherung in Ordnung. Wird "0L." angezeigt, ist die Sicherung defekt und muß unter Einhaltung der Sicherheitsbestimmung ersetzt werden.
Die Sicherung des µA/ mA Einganges läßt sich nicht ohne Öffnen des Gerätes prüfen.

<u>**Temperaturmessung nur beim VC-840**</u>

Für die Temperaturmessung ist der beiliegende Temperatursensor erforderlich. Zur Temperaturmessung werden hier sog. NiCrNi - (sprich: Nickel-Chrom-Nickel Typ K) Sensoren verwendet. Der Temperaturmessbereich beginnt bei –40°C und endet bei +1000°C. Mit dem im Lieferumfang des VC-840 enthaltenden Drahtfühler können Temperaturen bis + 400°C gemessen werden. Entscheidend dabei ist jedoch, daß nur die Sensorspitze, nicht das Messgerät, diesen Temperaturen ausgesetzt werden darf. Zur Messung von Temperaturen gehen Sie wie folgt vor:

a) Verbinden Sie die 4-mm-Bananenstecker des Temperatursensors polungsrichtig mit dem Messgerät, "–" mit "COM" und "+" mit der "/mA/°C"-Buchse.

b) Stellen Sie den Drehschalter auf "°C" und schalten Sie das Messgerät ein. Nach einer kurzen Initialisierungsphase ist das Messgerät betriebsbereit.

c) Verbinden Sie die Fühlerspitze des Thermoelementes mit dem spannungslosen Messmedium. Halten Sie den Temperaturfühler solange an/in das Messmedium, bis sich die Anzeige stabilisiert hat (ca. 30 s oder kürzer).

Achtung!
Schließen Sie keine Spannungen an. Das Gerät kann dadurch zerstört werden.

Hinweise!
Folgende Unterfunktionen sind einstellbar:
Festhalten des Messwertes "HOLD H" und die Bezugswertmessung "REL".
Es können an das VC-840 über einen optional erhältlichen Temperatur/Bauteile-Adapter auch handelsübliche K-Typ Temperaturfühler mit genormten Flachstecker angeschlossen werden.

<u>**Verbindung mit einem Computer**</u>

Die optoelektronische unidirektionale (in eine Richtung) Schnittstelle zu einem PC befindet sich in der Messgeräte-Rückseite am Kopfende in Form einer IR-Diode. Die serielle Schnittstelle ist immer aktiv, dargestellt durch das Symbol "RS232C" in der Kopfzeile der Anzeige.

Für die Kommunikation zwischen einem (IBM-kompatiblen) PC und Ihrem Messgerät sind folgende Schritte erforderlich:

c) Verbind de meetstaven met het meetobject.
d) Naar het mV-meetbereik komt u als volgt: Druk zolang op de knop "RANGE" tot de meeteenheid "mV" verschijnt.

Let op!
Overschrijd nooit de max. ingangsgrootheden!

Aanwijzingen!
- **Bij de VC-840 True Rms wordt de werkelijke effectieve waarde van de wisselspanning gemeten (True Rms = werkelijke effectieve waarde). Bovendien zijn bij beide multimeters de volgende subfuncties instelbaar:**
  Vasthouden van de meetwaarde "HOLD H", meting referentiewaarde "REL" en handmatige bereikkeuze "RANGE.
- **Bij open meetdraden kunnen vanwege de hoge ingangsgevoeligheid onduidelijke weergaves tot ca.0,5 V ontstaan.**

<u>**Weerstandsmeting**</u>
Let op!
Controleer of alle te meten schakelonderdelen, schakelingen en modules alsmede andere meetobjecten spanningsloos zijn.

Voor het meten van weerstanden tot max. 40 MOhm gaat u als volgt te werk:

a) Verbind de meetdraden met het uitgeschakelde meetapparaat, let daarbij op de juiste polariteit. De rode meetdraad wordt verbonden met de Hz/V/ohm-ingang en de zwarte meetdraad met "COM" (= massa of "-"). Zorg dat de draden goed vast zitten.
b) Zet de draaischakelaar op "Ω" en schakel het meetapparaat in. Na een korte initialisatiefase (alle segmenten zichtbaar) schakelt de functie "AUTO" naar het grootst kleinst mogelijke meetbereik (MOhm).
c) Verbind de meetstaven met het altijd spanningsloze meetobject.

Aanwijzing(en)!
De volgende subfuncties kunnen worden ingesteld:
Vasthouden van de meetwaarde "HOLD H", meting referentiewaarde "REL" en handmatige bereikkeuze "RANGE".
Als ingebouwde weerstanden in schakelingen worden gemeten, waarin zich Si-transistoren/ dioden bevinden, voldoet de testspanning van het 400 Ohm-bereik om deze halfgeleider uit te sturen. Daardoor kunnen de meetwaarden worden vervalst.
De weerstand van de meetdraden is normaal gesproken verwaarloosbaar klein (ca.0,1 tot 0,2 ohm). Deze lage waarde kan echter in het 400 ohm-meetbereik reeds tot onnauwkeurigheden leiden.
Als u een weerstandsmeting uitvoert, let er dan op dat de meetpunten, die u met de meetstaven voor het meten aanraakt, vrij zijn van vuil, olie, soldeermiddel of dergelijke. Dergelijke omstandigheden kunnen de meetwaarde vervalsen.

Uitvoeren van metingen



Let op!
Neem altijd de max. toegestane ingangsgrootheden in acht! Wees voorzichtig bij de omgang met spanningen groter dan 25 VACrms/DC: Bij aanraking van elektrische geleiders bestaat levensgevaar door een elektrische schok.
Vóór een wissen naar een andere meetfunctie moeten de meetdraden worden verwijderd van het meetobject en van het meetapparaat.
Gebruik voor uw metingen altijd alleen de meegeleverde meetdraden resp. de optioneel verkrijgbare adapters. Let op vóór elke aansluiting op de toestand van de aansluitstekkers resp. meetstaven alsmede of de isolatie niet beschadigd is. De meetdraden zijn goedgekeurd voor spanningen tot max. 1000 V.
Uw meetapparaat, de VC-820 resp. 840 True Rms, is geconstrueerd voor spanningen tot max. 1000 VDC resp. 750 VACrms.

Gelijkspanningsmeting
Voor het meten van gelijkspanningen tot max. 1000 VDC gaat u als volgt te werk:
a) Verbind de meetdraden met het uitgeschakelde meetapparaat, let daarbij op de juiste polariteit. De rode meetdraad wordt verbonden met de Hz/V/ohm-ingang en de zwarte meetdraad met "COM" (= massa of "-"). Zorg dat de draden goed vast zitten.
b) Zet de draaischakelaar op "V" en schakel het meetapparaat in. Na een korte initialisatiefase (alle segmenten zichtbaar) schakelt de functie "AUTO" naar het kleinst mogelijke meetbereik (mV).
c) Verbind de meetstaven met het meetobject.

Aanwijzing!
- **De volgende subfuncties kunnen worden ingesteld:**
- **Vasthouden van de meetwaarde "HOLD H", meting referentiewaarde "REL" en handmatige bereikkeuze "RANGE.**

Wisselspanningsmeting
Voor het meten van wisselspanningen tot max. 750 VACrms (=effectief) gaat u als volgt te werk:

a) Verbind de meetdraden met het uitgeschakelde meetapparaat, let daarbij op de juiste polariteit. De rode meetdraad wordt verbonden met de Hz/V/ohm-ingang en de zwarte meetdraad met "COM" (= massa of "-"). Zorg dat de draden goed vast zitten.
b) Zet de draaischakelaar op "V" en schakel het meetapparaat in. Na een korte initialisatiefase (alle segmenten zichtbaar) schakelt de functie "AUTO" naar het kleinst mogelijke meetbereik (mV).Druk op de ronde gekleurde knop met twee functies om over te schakelen naar wisselspanning (symbool "AC" verschijnt).

- schalten Sie das Messgerät aus
- In der Rückseite ist die Schnittstelle eingebaut. Drehen Sie das Messgerät um.
- Nehmen Sie die Schnittstellenleitung zur Hand und schieben Sie das Koppelteil bis zum Anschlag in die keilförmige Aussparung.
- Die Verbindung ist hergestellt.
- Die Übertragung erfolgt unidirektional (in eine Richtung).
- Laden Sie die DEMO-Software (ab Windows '95) mit Hilfe des Explorers (Setup oder Install) Ihres PC (ab Pentium I) und folgen Sie den Bildschirmanweisungen, oder über Autostart (CD eingelegt, beim "Windows"-Start).

Hinweise!
Der Arbeitsspeicher muß mind. 8 MB betragen. Die DEMO-Software benötigt außerdem einen Speicherplatz von ca. 8 MB auf der Festplatte. Zudem ist eine freie serielle Schnittstelle erforderlich. Die Übertragungsgeschwindigkeit beträgt 2400 Baud.

Wartung, Batteriewechsel, Sicherungswechsel, Aufstellen des Messgerätes

a Allgemein
Um die Genauigkeit des Multimeters VC-820 oder des VC-840 über einen längeren Zeitraum zu gewährleisten, sollte es jährlich einmal, eventuell in unserem Kalibrierlabor, kalibriert werden.
Zur Reinigung der Geräte bzw. der Display-Fenster und der Messleitungen nehmen Sie ein sauberes, fusselfreies, antistatisches und trockenes Reinigungstuch.

Achtung!
Verwenden Sie zur Reinigung keine carbonhaltigen Reinigungsmittel oder Benzine, Alkohole oder ähnliches. Dadurch wird die Oberfläche der Messgeräte angegriffen.

b Batteriewechsel
Zum Betrieb des jeweiligen Messgerätes ist eine 9-V-Blockbatterie erforderlich. Wenn das Batteriewechselsymbol ca. 8 Stunden vor dem "Ende" der Batterie in der Anzeige erscheint ist ein Batteriewechsel erforderlich. Dazu gehen Sie wie folgt vor:
- Schalten Sie das Messgerät aus, trennnen Sie es vom Messkreis und entfernen Sie die Messleitungen.
- Drehen Sie mit einem geeigneten Schraubendreher (Kreuzschlitz) die Befestigungsschraube des Batteriefaches (mittlere Schraube an der Rückseite des Messgerätes) heraus. Ein komplettes Öffnen des Gerätes ist zum Batteriewechsel nicht nötig.
- Hebeln Sie das Batteriefach unter leichtem Zug ab. Die (verbrauchte) Batterie befindet sich und ist durch einen Bügel gesichert. Hebeln Sie diesen Bügel mit einem geeigneten Schlitzschraubendreher vorsichtig ab.
- Entnehmen Sie die verbrauchte Batterie und ersetzen Sie diese durch eine neue gleichen Typs. Achten Sie auf die Polarität!
- Befestigen Sie den Bügel bis zum Einrasten und stecken Sie das Batteriefach wieder auf das Gerät.
- Verschließen Sie das Gehäuse wieder sorgfältig. Achten Sie beim Einsetzen darauf, daß die Batterie-Kontaktfedern im Messgerät nicht verformt werden.

Achtung!
Betreiben Sie das Messgerät auf keinen Fall im geöffneten Zustand! Lebensgefahr!
Lassen Sie keine verbrauchten Batterie im Messgerät, da selbst auslaufgeschützte Batterien korrodieren können und dadurch Chemikalien freigesetzt werden können, welche Ihrer Gesundheit schaden bzw. das Batteriefach zerstören.

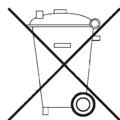
c Sicherungswechsel
Beachten Sie beim Sicherungswechsel unbedingt die Sicherheitsbestimmungen!
Es ist sicherzustellen, daß nur Sicherungen vom angegebenen Typ und der angegebenen Nennstromstärke als Ersatz verwendet werden. Die Verwendung geflickter Sicherungen oder ein Überbrücken des Sicherungshalters ist unzulässig. Zum Wechsel der Sicherungen trennen Sie das Messgerät vom Messkreis und schalten es aus. Entfernen Sie alle angeschlossenen Leitungen; Adapter und Prüfspitzen. Nehmen Sie einen passenden Kreuzschlitzschraubendreher zur Hand und öffnen Sie das Gehäuse vorsichtig. Entfernen Sie zunächst die Abdeckung mit der Batterie und drehen Sie dann die beiden verbliebenen Kreuzschlitzschrauben heraus. Hebeln Sie die untere Gehäusehalbschale ab; die Sicherungen sind nun freigelegt.

Entnehmen Sie die defekte(n) Sicherung(en) und ersetzen Sie diese mit solchen gleichen Typs und Nennstromstärke. Für die Sicherung des mA-Bereiches: 0,5 A flink, 250V; übliche Bezeichnung: F 0,5 A / 250V oder F500mA / 250V
Für die Sicherung des A-Bereiches: 10 A, flink, 250V; übliche Bezeichnung: F10 A LAC 250V.

Achtung!
Schließen und verschrauben Sie nach erfolgtem Sicherungswechsel das Gehäuse in umgekehrter Reihenfolge sorgfältig.
Nehmen Sie das Messgerät erst wieder in Betrieb, wenn das Gehäuse sicher geschlossen und verschraubt ist.

d Aufstellung des Messgerätes (Schräglage)
Das Messgerät hat auf der Gehäuserückseite einen aufklappbaren Ständer. Damit können Sie das Messgerät in eine Schräglage bringen, welche Ihnen das Ablesen erleichtert.

Entsorgung



Elektronische Altgeräte sind Wertstoffe und dürfen nicht über den Hausmüll entsorgt werden. Entsorgen Sie das Gerät am Ende seiner Lebensdauer nach den geltenden gesetzlichen Vorschriften bei den kommunalen Sammelstellen.

Behebung von Störungen

Mit dem Digitalmultimeter VC-820 oder 840 haben Sie ein Produkt erworben, welches nach dem neuesten Stand der Technik gebaut wurde. Dennoch kann es zu Problemen oder Störungen kommen. Darum ist im Folgenden beschrieben, wie Sie einige dieser Störungen relativ leicht selbst beheben können; Beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise!

uitvoeren zonder de draadweerstand van de meetdraden iedere keer van de meetwaarde te hoeven aftrekken.
De meting van de referentiewaarde is niet mogelijk bij de frequentiemeting en de meting van de impuls-pauzeverhouding. Doordat bij de meting van de referentiewaarde de "AUTO"-range is uitgeschakeld, moet u voor deze speciale functie handmatig het gewenste meetbereik instellen. Na het verlaten van deze speciale functie houdt u de knop "RANGE" één keer langer dan ca. 1 sec. ingedrukt om terug te keren naar de automatische bereikkeuze.

Voorbeeld:
Voor het "instellen" van de referentiewaarde gaat u als volgt te werk:
Stel het gewenste meetbereik (via de knop RANGE) in. Meet de vereiste referentiewaarde, bv. een gelijkspanning van 12 VDC. Druk één keer op de knop "REL". Als nu de meetstaven van de spanningsbron worden gescheiden, wordt in het hoofdscherm de waarde " DC –12 V " weergegeven.

B 4 HOLD
Druk één keer op de knop "HOLD H", als u bv. een meetprotocol bijhoudt en de meetwaarde op dat moment wilt noteren, voordat deze opnieuw wijzigt. Door op de knop Hold te drukken, wordt de meetwaarde op dat moment "bevroren" resp. vastgehouden. Het symbool "H" in de kopregel van het scherm is zwart gekleurd.
Als u de lopende meting opnieuw wilt vrijgeven, drukt u opnieuw één keer op de knop "HOLD H". De meetwaarde van dat moment wordt weergegeven.

B 5 POWER (rond)
Met de schakelaar "POWER" wordt het meetapparaat in- of uitgeschakeld.

B 6 Knop met twee functies (blauw)
De knop met twee functies bevindt zich rechts boven de draaischakelaar en is bedoeld voor het in-/uitschakelen van de gekleurd aangegeven meetfuncties rondom de draaischakelaar. Bij de weerstandsmeting (ohm) wordt met elke druk op deze knop overgeschakeld op diodetest "▶|", en op doorgangscontrole "•)))" en op capaciteitsmeting "–|(–" (alleen bij VC-840) en terug naar de weerstandsmeting. Bij de stroommeting schakelt u daarmee van de meting van gelijke grootheden
"DC" naar de meting van wisselende grootheden "AC" over en terug.

B 7 Draaischakelaar
De draaischakelaar is bedoeld voor het instellen van de verschillende meetfuncties, zoals stroom- of spanningsmeting, weerstandsmeting, diodetest enz.



Let op!
De meetfunctieschakelaar mag tijdens de meting nooit worden versteld, omdat daardoor het meetapparaat beschadigd kan raken (afscheurvonken) resp. voor u als gevolg daarvan bij spanningen groter dan 25 VACrms resp. 35 VDC levensgevaar kan bestaan.

mV	= millivolt (exp.-3)
V	= volt (eenheid van el. spanning)
A	= ampère (eenheid van el. stroom)
mA	= milliampère (exp.-3)
uA	= microampère (exp.-6
Hz	= hertz
kHz	= kilohertz (exp.3)
MHz	= megahertz (exp.6)
kΩ	= kiloohm (exp.3)
MΩ	= megaohm (exp.6)
nF	= nanofarad (nano = exp.-9)
uF	= microfarad (micro = exp.-6)

B Knoppenbezetting en functiebeschrijving met knopinvoer

B 2 RANGE

RANGE betekent, letterlijk vertaald, bereik. Hier wordt daarmee het meetbereik bedoeld. Zodra het symbool "AUTO" (zwart gekleurd) in het display verschijnt, moet u het juiste, aangepaste beetbereik selecteren. De intelligentie van het meetapparaat schakelt voor u. Van tijd tot tijd is het echter nodig om het meetbereik handmatig te wijzigen. Ga hiervoor als volgt te werk:

- Druk op de knop "RANGE"; het symbool "AUTO" verdwijnt.
- Met elke verdere druk op de knop "RANGE" wijzigt nu het meetbereik, dit is zichtbaar aan de beweging van de decimaalpunt en eventueel aan de maateenheid.

Als u de handmatige instelling wilt verlaten, drukt u op de knop "RANGE" langer dan ca.1 sec. (ingedrukt houden).

B 2 "Hz %"

Als de draaischakelaar op "Hz" staat, wordt deze knop relevant. Voor de eigenlijke meting van de frequentie heeft u deze knop niet nodig. Als u in plaats van de normale frequentiemeting een informatieve weergave van een impuls-pauzeverhouding (bij TTL-niveau's) wenst, drukt u één keer op deze knop.
In plaats van een frequentie in HZ; KHz of MHz wordt nu de impuls-pauzeverhouding, ook DUTY CYCLE genoemd, in "%" weergegeven. Door opnieuw op deze knop te drukken, gaat u terug naar de normale frequentiemeting.

B 3 REL

De meting van de referentiewaarde, weergegeven door het driehoeksymbool, maat metingen mogelijk die betrekking hebben op een eerder weergegeven / gemeten waarde. Weergegeven wordt nu de verschilwaarde (werkelijke meetwaarde min de referentiewaarde).
Deze functie is vooral geschikt van de weerstandsmeting. Het hoofdscherm kan op "0000" worden gezet, d.w.z. u kunt weerstandsmetingen in het laagohmige bereik

Fehler	Mögliche Ursache
keine Messung möglich	Haben die Messleitungen einen sicheren Kontakt in den Messbuchsen? Sind die Sicherungen in Ordnung?
Keine Anzeige bei eingeschaltetem Gerät	Ist die Batterie verbraucht?
keine Frequenzmessung möglich	Ist die Messspannung (Amplitude) hoch genug (> 300 mVeff bzw. 600 mVeff)?

Technische Daten und Messtoleranzen

A Technische Daten

Anzeige . . . . :	3 3/4-stelliges LCD (=Liquid crystal Display = Flüssigkristallanzeige), Anzeigeumfang 4000 counts
Messgeschwindigkeit . . . . :	3 Messungen pro s
Eingangswiderstand . . . . . :	> 10 MOhm
Überspannungskategorie . :	CAT III 1000V, CAT IV 600V
Batteriewechselsymbol . . . :	ab weniger als 7,5 VDC ±0,5 V
Spannungsversorgung . . . :	9-V-Blockbatterie, Typ: NEDA 1604 6F22 oder 006P oder 6LR61
Arbeitstemperatur . . . . :	0°C bis +40°C
Lagertemperatur . . . . :	-10°C bis +50°C (Batterie ausgebaut)
rel. Luftfeuchtigkeit . . . . . . :	< 75%, nicht kondensierend von 0°C bis +30°C und < 50%, nicht kondensierend von 31°C bis 40°C
Arbeitshöhe . . . . :	bis max. 2 000 m über NN
Temperatur für garantierte	
Genauigkeit . . . . :	+23°C ±5 K (=Kelvin)
Gewicht . . . . :	ca. 300 g (inkl. Batterie, ohne Messleitungen)
Abmessungen (L X B X H) . :	177 x 85 x 40 mm

B Messtoleranzen

Angabe der Genauigkeit in ±(% der Ablesung + Anzahl der Stellen = digits = dgt(s))
Genauigkeit 1 Jahr lang bei einer Temperatur von +23°C ±5 K, bei einer rel. Luftfeuchtigkeit von kleiner als 75%, nicht kondensierend. Die Warm-up-Zeit beträgt 1 Minute

Betriebsart	Messbereich	Genauigkeit	Auflösung
Gleich-spannung	400 mV	±(1,0% + 5 dgts)	0,1 mV
	4 V	±(0,9% + 5 dgts)	1 mV
	40 V	±(0,9% + 5 dgts)	10 mV
	400 V	±(0,9% + 5 dgts)	100 mV
	1000 V	±(1,4% + 5 dgts)	1 V
Überlastschutz: 1000 VDC kleiner als 10 s			

Betriebsart	Messbereich	Genauigkeit	Auflösung
Wechsel-spannung	Für Eingangsspannungen < 50mV nicht spezifiziert		
	4 V	±(1,5%+5dgts)	1 mV
	40 V	±(1,5%+5dgts)	10 mV
	400 V	±(1,0%+5dgts)	100 mV
	750 V	±(2%+5dgts)	1 V
Eingangswiderstand > 10 MOhm, Frequenz der Wechselspannung: 50 Hz bis 400 Hz			
Überlastschutz: 750 VACrms < als 10 s			
Anzeige beim VC-840 als wahrer Effektivwert (True Rms), Crest Faktor max. 3			
Gleichstrom	400 µA	±(1,0%+5dgts)	0,1 µA
	4000 µA	±(1,0%+5dgts)	1µA
	40 mA	±(1,2%+5dgts)	0,01mA
	400 mA	±(1,2%+5dgts)	0,1mA
	4 A	±(1,5%+5dgts)	0,001A
	20 A	±(1,5%+5dgts)	0,01A
Überlastschutz siehe nachfolgend			
Wechselstrom	400 µA	±(2,0%+5dgts)	0,1µA
	4000 µA	±(2,0%+5dgts)	1µA
	40 mA	±(2,0%+5dgts)	0,01mA
	400 mA	±(2,0%+5dgts)	0,1mA
	4 A	±(2,5%+5dgts)	0,001A
	20 A	±(2,5%+5dgts)	0,01A
Frequenz des Wechselstromes: 50Hz bis 400 Hz			
Überlastschutz siehe nachfolgend			
Anzeige beim VC-840 als Echteffektivwert (True Rms), Crest Faktor max. 3			
Widerstand	400 Ohm	±(1,2%+2dgts)	0,1 Ohm
	4 kOhm	±(1,0%+2dgts)	0,001kOhm
	40 kOhm	±(1,0%+2dgts)	0,01kOhm
	400 kOhm	±(1,0%+2dgts)	0,1kOhm
	4 MOhm	±(1,2%+2dgts)	0,001MOhm
	40 MOhm	±(1,5%+2dgts)	0,01MOhm
Durchgangsprüfer: akustisches Signal bei Widerständen < ca. 70 Ohm			
Kapazität C	40 nF	±(3,0%+10dgts)	0,01nF
	400 nF	±(3,0%+5dgts)	0,1nF
	4 µF	±(3,0%+5dgts)	0,001µF
	40 µF	±(3,0%+5dgts)	0,01µF
	100 µF	±(4,0%+5dgts)	0,1µF
Diodentest	Ge bis GaAs		1 mV
Teststrom 1 mA max.; Vorwärtsspannung max. 1,5 V			
Frequenz	5 Hz	±(0,1%+3dgts)	0,001 Hz
	50 Hz	±(0,1%+3dgts)	0,01 Hz
	500 Hz	±(0,1%+3dgts)	0,1 Hz
	5 kHz	±(0,1%+3dgts)	0,001kHz
	50 kHz	±(0,1%+3dgts)	0,01kHz
	500 kHz	±(0,1%+3dgts)	0,1kHz

- Controleer vóór elke spanningsmeting of niet een andere meetfunctie actief is (weerstandsmeting, diodetest enz.).
- Vóór ieder wissel van het meetbereik moeten de meetstaven resp. de adapter van het meetobject worden verwijderd.
- Controleer vóór elke meting het meetapparaat resp. de meetdraden en adapters op beschadiging(en).
- Werk met het meetapparaat niet in ruimten of bij ongunstige omgevingscondities, waarin/waarbij brandbare gassen, dampen of stofjes aanwezig zijn of aanwezig kunnen zijn. Voorkom voor uw eigen veiligheid altijd dat het meetapparaat resp. de meetdraden vochtig of nat worden. Voorkom het gebruik in directe nabijheid van
  a) elektromagnetische velden (transformatoren, motoren, spoelen, relais, veiligheidsschakelaars, elektromagneten enz.)
  b) elektrostatische velden (op-/ontladingen)
  Daardoor kan de meetwaarde worden vervalst.
- Om een elektrische schok te voorkomen, moet u erop letten dat u de meetstaven en de te meten aansluitingen (meetpunten) tijdens het meten niet, ook niet indirect, aanraakt.
- De spanning tussen een willekeurig contact van het meetapparaat en aarde mag 1000V CAT III / 600V CAT IV niet overschrijden.

Bediening, inbedrijfstelling

A Displaygegevens resp. symbolen over de bedrijfsmodi

"HOLD" staat voor Data Hold; de meetwaarde wordt vastgehouden (bv. voor registratie) tot opnieuw op de Hold-toets wordt gedrukt.

"REL staat voor meting van relatieve waarde (=meting referentiewaarde)

"RANGE" staat voor (meet-)bereik; voor de handmatige bereikkeuze

"AUTO" Staat in het display (zwart gekleurd), als de automatische bereikkeuze actief is.

"O.L" Staat voor Overload = overloop. Meetwaarde te groot resp. meetbereiklimiet overschreden

Symbool batterij vervangen

Symbool voor de diodetest

Symbool voor de akoestische doorgangscontrole

alle overige symbolen die voor de verschillende maateenheden staan:

AC = wisselende grootheid

DC = gelijkblijvende grootheid

Veiligheidsrichtlijnen

Bij schade, die is ontstaan door het niet in acht nemen van de bedieningshandleiding, vervalt elke aanspraak op garantie! Voor gevolgschade, die daaruit resulteert, zijn wij niet aansprakelijk.
Bij materiële schade of persoonlijk letsel die/dat door onjuist gebruik of het niet in acht nemen van de veiligheidsrichtlijnen is veroorzaakt, zijn wij niet aansprakelijk. In dergelijke gevallen vervalt elke aanspraak op garantie.

- Deze apparaten zijn conform EN61010, veiligheidsmaatregelen voor elektronische meetapparatuur, gebouwd en dienen de fabriek in veiligheidstechnisch probleemloze toestand te verlaten. Om deze toestand te behouden en een veilige werking veilig te stellen, dient de gebruiker de veiligheidsrichtlijnen en waarschuwingsaanwijzingen in acht te nemen, die in deze gebruiksaanwijzing staan.

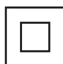


= Let op! Contactgevaarlijke spanningen! Levensgevaar!



= Lees de gebruiksaanwijzing!

CAT III = Overspanningscategorie III voor metingen in de gebouwinstallatie
CAT IV = Overspanningscategorie IV voor metingen bij de bron van de laagspanningsinstallatie



= veiligheidsklasse II (dubbele isolatie)

- Stroommetingen zijn alleen in stroomcircuits toegestaan die zelf met 20 A zijn beveiligd en waarin geen spanningen groter dan 250 VAC resp. VDC aanwezig zijn (250-V-zekering).
- De meetapparaten en de meetleidingen zijn niet beveiligd tegen lichtboogexplosies.
- Meetapparaten en accessoires horen niet thuis in handen van kinderen !
- In industriële inrichtingen moeten de ongevallenpreventievoorschriften voor elektrische installaties en bedrijfsmiddelen van de betreffende bond in acht worden genomen.
- In scholen en opleidingsinrichtingen, hobby- en doe-het-zelf-werkplaatsen moet op de omgang met meetapparatuur op verantwoordelijke wijze door geschoold personeel toezicht worden gehouden.
- Wees zeer voorzichtig bij de omgang met spanningen groter dan 25 V wissel- (AC) resp. groter dan 35 V gelijkspanning (DC). Reeds bij deze spanningen kunt u bij aanraking van elektrische geleiders een levensbedreigende elektrische schok krijgen. Schakel derhalve om te beginnen de spanningsbron stroomloos, verbind het meetapparaat met de aansluitingen van de te meten spanningsbron, stel op het meetapparaat het vereiste spanningsmeetbereik in en schakel daarna de spanningsbron in. Schakel na beëindiging van de meting de spanningsbron stroomloos en verwijder de meetdraden van de aansluitingen van de spanningsbron.

	5 MHz	±(0,1%+3dgts)	0,001MHz
	10 MHz	±(0,1%+3dgts)	0,01MHz
Empfindlichkeit größer oder gleich ca. 300 mVeff von 1 Hz bis 1 MHz			
Empfindlichkeit größer oder gleich ca. 600 mVeff von 1 MHz bis 10 MHz			
Temperatur-messung	-40°C... 0°C	±(3,0%+4dgts)	1°C
	0°C......+400°C	±(1,0%+3dgts)	1°C
	+400°C...+1000°C	±(2,0%+10dgts)	1°C
Temperaturmessung mit VC-840 möglich			

C Maximale Eingangsgrößen

Spannungsmessung: max. 1000 VDC bzw. 750 VACrms

Strommessung: 20 A AC / DC im A-Bereich, max. 10 s lang mit einer anschließenden Abkühlphase von mind. 15 Min., max. 250 VDC/VACrms, Überlastschutz:
Flinke 10-A-250-V-Sicherung
400mA AC/DC im mA-Bereich, max. 250 VDC/VACrms, Überlastschutz: Flinke 0,5-A-250-V-Sicherung

Widerstandsmessung, Diodentest, Durchgangsprüfung, Frequenzmessung: max. 1000 Vpeak

Achtung!
Eine Überschreitung der max. zulässigen Eingangsgrößen führt zur Beschädigung des Messgerätes bzw. unter ungünstigen Umständen zu einer Gefährdung des Lebens des Benutzers.

In Umgebungen mit hoher elektrostatischen Entladung (± 4kV) kann es zu Störungen beim Betrieb des Messgerätes führen. Bei Störungen (wirre Zeichen im Display usw.) schalten Sie das Gerät aus und wieder ein (Reset). Vermeiden Sie einen Betrieb in solchen Umgebungen.

GB Introduction

Dear Customer,
In purchasing this Voltcraft® product, you have made a very good decision for which we should like to thank you.
You have acquired an above-average quality product from a brand family which has distinguished itself in the field of measuring, charging and network technology by particular competence and permanent innovation. With Voltcraft®, you will be able to cope even with difficult tasks as an ambitious hobbyist just as much as a professional user. Voltcraft® offers you reliable technology at an extraordinarily favourable cost-performance ratio. We are certain: Your start with Voltcraft will at the same time be the commencement of a long and profitable co-operation. We wish you much enjoyment with your new Voltcraft® product!

With the Digital Multimeter (DMM) VC-820 or VC-840, you have purchased a high-precision universal measuring instrument designed in accordance with the latest state of the art. Apart from the common functions such as direct voltage, alternating voltage and AC/DC measurements or resistance measurement, diode test or continuity check and frequency measurement, the VC-820 is provided with a µA measuring range. In addition to this, the VC-840 can be used for measuring temperatures in the range of between -40°C and +1000°C. Moreover, the VC-840 measures the true effective value (True Rms) when measuring alternating voltages and currents.

The measuring instruments and lines are tested for their safety according to EN61010. Moreover, they are EMC tested and meet the requirements of applicable European and national regulations. Proof of conformity has been submitted and can be obtained from the manufacturer.

To maintain the specifications and to ensure risk-free operation, the user should comply with the following operating instructions!

Intended Use

- Measuring direct voltages up to a maximum of 1000VDC
- Measuring alternating voltages up to a maximum of 750VACrms (VC-840: True Rms)
- Measuring direct or alternating currents up to a maximum of 20A, for a maximum period of 10s with pauses of 15min between the single measurements
- Measuring capacities of up to a maximum of 100µF
- Measuring frequencies of up to 10MHz and measuring the pulse-pause-ratio (duty cycle, informative)
- Measuring resistance values up to a maximum of 40 MOhm
- Testing diodes and checking the acoustic continuity
- Measuring temperatures (only VC-840) up to a maximum of +1000°C
- Overvoltage category CAT III 1000V, CAT IV 600V

Ander gebruik dan eerder beschreven, leidt tot beschadiging van het meetapparaat/de meetapparaten, bovendien zijn hiermee gevaren, zoals bv. kortsluiting, brand, elektrische schok, enz. verbonden. Het totale product mag niet worden gewijzigd resp. worden omgebouwd!De veiligheidsrichtlijnen dienen altijd in acht te worden genomen!

Instelelementen

Afb. zie uitklappagina

1. LCD-display bestaande uit 3 $^{3}/_{4}$ cijfers en weergave van de functies en maateenheden
2. Drukknoppenveld met de functietoetsen 2a "RANGE" (handmatige bereikkeuze), 2b "Hz %" (omschakeling van frequentiemeting naar duty-cycle), 2 c "REL" (Relatief = meting referentiewaarde) en 2 d "HOLD H" (vasthouden)
3. Knop "POWER" voor meetapparaat aan/ uit
4. Knop voor de subfuncties (in kleur aangegeven)
5. 20-A-ingang Deze meetingang is beveiligd met 10A (-zekering) en goedgekeurd voor gelijk- en wisselstromen tot max. 20 A (max. 10 s lang met 15 min. pauze tussen de metingen).
6. mA-ingang Op deze ingang kunnen gelijk- en wisselstromen tot max. 400 mA worden gemeten (beveiligd met een sterke 0,5 A - zekering). Bovendien betekent bij de VC-840 deze ingang de pluspool bij de temperatuurmeting.
7. Hz/V/Ohm – ingangsbus (= plusaansluiting)
8. COM – ingangsbus (COM – resp. minaansluiting)
9. Deksel van batterijcompartiment
10. Seriële RS - 232C – infraroodinterface (eenzijdig gevoelig) voor de aansluiting / die gegevensoverdracht op/ naar een PC
11. Draaischakelaar voor de instelling van de meetfuncties

Inhoudsopgave

Ⓝ Inleiding

Geachte klant
Wij danken u hartelijk voor het aanschaffen van dit Voltcraft®-product. Hiermee heeft u een uitstekend product in huis gehaald.
U heeft een kwaliteitsproduct aangeschaft dat ver boven het gemiddelde uitsteekt. Een product uit een merkfamilie die zich op het gebied van meet-, laad-, en voedingstechniek met name onderscheidt door specifieke vakkundigheid en permanente innovatie. Met Voltcraft® worden gecompliceerde taken voor u als kieskeurige doe-het-zelver of als professionele gebruiker al gauw kinderspel. Voltcraft® biedt u betrouwbare technologie met een buitengewoon gunstige verhouding van prijs en prestaties. Wij zijn ervan overtuigd: dat uw keuze voor Voltcraft tegelijkertijd het begin is van een lange en prettige samenwerking. Veel plezier met uw nieuwe Voltcraft®-product!

Met het digitale multimeetapparaat (digitale multimeter = DMM) VC-820 of de VC-840 heeft u uiterst precieze universele meetapparatuur conform de nieuwste stand van de techniek verworven.Naast de gebruikelijke functies, zoals gelijk- en wisselspannings- en stroommeting, resp. weerstandsmeting, diodetest of doorgangscontrole en frequentiemeting heeft de VC-820 een uA-meetbereik. De VC-840 biedt bovendien de mogelijkheid om via een bijbehorende temperatuursensor (NiCrNi = nikkel-chroom-nikkel) temperaturen tussen –40°C en +1000°C te meten. Bij de wisselspannings- en wisselstroommeting wordt bij de VC-840 bovendien de werkelijke effectieve waarde (True Rms) gemeten.

De meetapparaten resp. de meetdraden zijn conform EN 61010. Bovendien zijn ze EMC-gekeurd en voldoen zodoende aan de geldende Europese en nationale richtlijnen. De conformiteit is aangetoond – de bijbehorende documentatie is aanwezig bij de fabrikant.

Om deze status te behouden en een veilige werking te waarbogen, moet u als gebruiker deze bedieningshandleiding altijd in acht nemen!

Juist gebruik

- Meten van gelijkspanningen tot maximaal 1000 VDC
- Meten van wisselspanningen tot maximaal 750 VACrms (VC-840: True Rms)
- Meten van gelijk- of wisselstromen tot max. 20A, max. 10s lang met 15 minuten pauze tussen iedere meting
- Capaciteitsmetingen tot max. 100 uF
- Frequentiemeting tot max. 10 MHz en meting van de impuls-pauzeverhoudingen (duty-cycle, informatief)
- Meten van weerstanden tot max. 40 MOhm
- Doorgangscontrole en diodetest
- Temperatuurmeting (alleen VC-840) tot max.+1000°C
- Overspanningscategorie CAT III 1000V, CAT IV 600V.

Use other than that described above will lead to damage to the measuring instrument and additional risks, such as short circuit, fire, electric shock etc. No part of the product may be changed or modified! The safety instructions should be observed without fail!

Control Elements

Illustration (foldout page)

1. 3 3/4 digit liquid crystal display (LCD) and display of functions and measuring units
2. Push-button panel with the function buttons 2 a „RANGE“ (manual range selection),
   2 b „Hz %“ (switch-over from frequency measurement to duty cycle), 2 c „REL“ (relative = reference value measurement) and 2 d „HOLD H“ (hold on)
3. „POWER“ button for measuring instrument on / off
4. Buttons for the subfunctions
5. 20-A input This measuring input is secured by 10A (fuse) and has been approved for the connection to direct and alternating currents of up to a maximum of 20A (for a max. period of 10s with pauses of 15min between the single measurements).
6. mA/µA input (VC-840 only mA) At this input, direct and alternating currents of up to max. 400mA can be measured (secured by a quick-acting 0,5 A fuse). In addition to this, for the VC-840 this input is used as the positive terminal for the temperature measurement.
7. Hz/V/ohm – input socket (positive connection)
8. COM – input socket (COM or negative connection)
9. Battery compartment cover with battery compartment below (rear side)
10. Serial RS - 232C - infrared interface (unidirectional) for the connection / the data transfer to a PC
11. Rotary switch for setting the measuring functions

Table of Contents

Safety Instructions

Damage due to non-compliance with these operating instructions leads to the expiry of warranty! We accept no liability for consequent damage.
We accept no liability for damage to property or injury to persons caused by the mishandling of the device or non-compliance with the safety instructions. In such cases the guarantee will lapse.

- These devices have been designed in compliance with EN61010, safety requirements for electronic measuring instruments, and left the factory in perfect condition in terms of safety engineering. To maintain this status and ensure safe operation, the user must comply with the safety instructions and warnings contained in these operating instructions.



= Caution! Dangerous voltage, do not touch! Danger!



= Read the operating instructions!

CAT III = Excess voltage category III for measurements in the building installation

CAT IV = Excess voltage category IV for measurements at the source of the low-voltage installation



= Insulation class 2 (double insulated)

- Measurements of currents are only permitted in such electric circuits which themselves are secured by 20A and in which the voltages do not exceed 250VAC or VCD (250V fuse).
- The measuring instruments and circuits are not protected against electric arc explosions.
- Measuring instruments and accessories should be kept out of the reach of children!
- In commercial institutions, the accident prevention regulations of the Employer's Liability Insurance Association for Electrical Systems and Operating Materials are to be observed.
- In schools, training centres, computer and self-help workshops, handling of measuring instruments must be supervised by trained personnel in a responsible manner.
- Take particular care when dealing with voltages exceeding 25V alternating current (AC) or 35V direct current (DC). Even at these voltages it is possible to get a fatal electric shock if you touch electric conductors. Therefore, first de-energise the voltage source, connect the measuring instrument to the connections at the voltage source to be measured, set the required voltage measurement range at the measuring instrument, and then switch on the voltage source. When the measurement has been completed, de-energise the voltage source and remove the cables from the connections at the voltage source.

Essai de diodes	Ge à GaAs		1 mV
Courant d'essai 1 mA maxi. ; Tension directe maxi. 1,5 V			
Fréquence	5 Hz	±(0,1%+3 ch)	0,001 Hz
	50 Hz	±(0,1%+3 ch)	0,01 Hz
	500 Hz	±(0,1%+3 ch)	0,1 Hz
	5 kHz	±(0,1%+3 ch)	0,001kHz
	50 kHz	±(0,1%+3 ch)	0,01kHz
	500 kHz	±(0,1%+3 ch)	0,1kHz
	5 MHz	±(0,1%+3 ch)	0,001MHz
	10 MHz	±(0,1%+3 ch)	0,01MHz
Sensibilité supérieure ou égale à env. 300 mVeff de 1 Hz à 1 MHz			
Sensibilité supérieure ou égale à env. 600 mVeff de 1 Hz à 10 MHz			
Mesure de	-40°C à 0°C	±(3,0%+4 ch)	1°C
température	0°C à +400°C	±(1,0%+3 ch)	1°C
	+400°C à +1000°C	±(2,0%+10 ch)	1°C
Mesure de température possible avec l'appareil VC-840			

C Grandeurs d'entrée maximum

Mesure de la tension: max. 1000 VDC ou 750 VACrms

Mesure du courant: 20 A AC dans la plage A pendant 10 s maxi, suivie d'une phase de refroidissement d'au moins 15 Min., maxi. 250 VDC/VACrms, protection de surcharge :
fusible instantané 10-A-250-V
400mA AC/DC dans plage mA, maxi. 250 VDC/VACrms, protection de surcharge : fusible en instantané 0,5-A-250-V

Mesure de résistance, test de diodes, contrôle de continuité, mesure de fréquence : max. 1000 Vpeak

Attention !
Un dépassement des grandeurs d'entrée maxi admises entraîne l'endommagement de l'appareil de mesure ou crée des conditions défavorables mettant en danger la vie de l'utilisateur.

Dans des environnements avec décharge électrostatique élevée (± 4kV) il peut se produire des dysfonctionnements lors du fonctionnement de l'appareil de mesure. En cas de dysfonctionnement (signaux confus à l'affichage, etc.), débrancher l'appareil et le remettre en marche (Reset). Eviter de faire fonctionner l'appareil dans de telles conditions.

Mode de service	Gamme de mesure	Précision	Résolution
Tension continue	400 mV	±(1,0% + 5 ch)	0,1 mV
	4 V	±(0,9% + 5 ch)	1 mV
	40 V	±(0,9% + 5 ch)	10 mV
	400 V	±(0,9% + 5 ch)	100 mV
	1000 V	±(1,4% + 5 ch)	1 V
Protection de surcharge : 1000 VDC pendant moins de 10 s			
Tension alternative	Non spécifiée pour des tensions d'entrée < 50mV		
	4 V	±(1,5%+5 ch)	1 mV
	40 V	±(1,5%+5 ch)	10 mV
	400 V	±(1,0%+5 ch)	100 mV
	750 V	±(2%+5 ch)	1 V
Résistance d'entrée > 10 Mohms, fréquence de la tension alternative : 50 Hz à 400 Hz			
Protection de surcharge : 750 VACrms < à 10 s			
Affichage sur l'appareil VC-840 comme valeur efficace vraie (True Rms), facteur Crest maxi. 3			
Courant continu	400 µA	±(1,0%+5 ch)	0,1 µA
	4000 µA	±(1,0%+5 ch)	1µA
	40 mA	±(1,2%+5 ch)	0,01mA
	400 mA	±(1,2%+5 ch)	0,1mA
	4 A	±(1,5%+5 ch)	0,001A
	20 A	±(1,5%+5 ch)	0,01A
Protection de surcharge, voir ci-après			
Courant alternatif	400 µA	±(2,0%+5 ch)	0,1µA
	4000 µA	±(2,0%+5 ch)	1µA
	40 mA	±(2,0%+5 ch)	0,01mA
	400 mA	±(2,0%+5 ch)	0,1mA
	4 A	±(2,5%+5 ch)	0,001A
	20 A	±(2,5%+5 ch)	0,01A
Fréquence du courant alternatif : 50Hz à 400 Hz			
Protection de surcharge, voir ci-après			
Affichage sur l'appareil VC-840 comme valeur efficace vraie (True Rms), facteur Crest maxi. 3			
Résistance	400 ohms	±(1,2%+2 ch)	0,1 ohm
	4 k ohms	±(1,0%+2 ch)	0,001kohm
	40 k ohms	±(1,0%+2 ch)	0,01kohm
	400 k ohms	±(1,0%+2 ch)	0,1kohm
	4 Mohms	±(1,2%+2 ch)	0,001Mohm
	40 Mohms	±(1,5%+2 ch)	0,01Mohm
Contrôleur de continuité: Signal acoustique pour les résistances < env. 70 ohms			
Capacité C	40 nF	±(3,0%+10 ch)	0,01nF
	400 nF	±(3,0%+5 ch)	0,1nF
	4 µF	±(3,0%+5 ch)	0,001µF
	40 µF	±(3,0%+5 ch)	0,01µF
	100 µF	±(4,0%+5 ch)	0,1µF

- Always make sure before measuring voltages that another measuring function is not active (resistance measurement, diode test etc.).
- Before changing the measuring range, the test prods or adapters have to be removed from the object to be measured.
- Check your measurement instrument or your measuring lines and adapters for their correct functioning or for damage(s) before starting a measurement.
- Do not use the measuring instrument in rooms or at unfavourable ambient conditions in which there may or could be combustible gases, vapours or dust. For your own safety, always ensure that the measuring instrument and cables cannot become wet or damp. Avoid operation in the immediate vicinity of:

  a) magnetic and electromagnetic fields (transformers, motors, coils, relays, contactors, electromagnets etc.)

  b) electrostatic fields (charges/discharges)

  These could falsify the value measured.
- For safety reasons, when measuring only use the supplied measuring cables which are approved for the specifications of the measuring instrument. These are the only cables permitted for use.
- To avoid an electric shock make sure that you do not touch the test prods or the connections to be measured (measuring points), even indirectly, during measurement.
- The voltage between any socket of the measuring instrument and the ground may not be higher than 1000V CAT III / 600V CAT IV.

Handling and Starting-up Operation

A Display indications and symbols for the operating modes

„HOLD“ stands for Data Hold; the measuring value is kept (e.g. for the record) until the HOLD button is pressed anew.

„REL“ stands for relative value measurement (= reference measurement)

„RANGE“ stands for (measuring) range; for the manual range selection.

„AUTO“ is indicated in the display (black background), if the automatic range selection is active.

„O.L.“ stands for overload. The measuring value is too high or the measuring range is exceeded

Battery replacement symbol

Symbol for the diode test

Symbol for the acoustic continuity check

all other symbols standing for the different measuring units:

AC = alternating quantity

DC = direct quantity

mV	= millivolt (exp.-3)
V	= volt (unit of electric potential)
A	= ampere (unit of electric current)
mA	= milliampere (exp.-3)
µA	= microampere (exp.-6)
Hz	= Hertz
kHz	= kilohertz (exp.3)
MHz	= megahertz (exp.6)
kΩ	= kiloohm (exp.3)
MΩ	= megaohm (exp.6)
nF	= nanofarad (nano = exp.-9)
µF	= microfarad (micro = exp.-6)

B Button layout and functional description with key input

B 1 RANGE

RANGE bedeutet, wörtlich übersetzt, Bereich. It refers to the measuring range. As soon as the „AUTO" symbol (black background) becomes visible in the display, you do not need to select the correct, adjusted measuring range. The intelligence of the measuring instrument switches for you. But the measuring range can also be changed manually. To do this, proceed as follows:

- Press the „RANGE" button; the „AUTO" symbol will disappear.
- Now, each further activation of the „RANGE" button changes the measuring range. This change is indicated by the movement of the decimal point and possibly by the change of the measuring unit.

If you want to leave the manual setting, press the „RANGE" button and hold it for longer than 1s (keep it pressed).

B 2 „Hz %"

If the rotary switch is set to „Hz", this button will be relevant. You do not need this button for the real measurement of frequency. If you like to indicate the pulse-pause ratio instead of the normal frequency measurement (for TTL levels), you have to press this button once.

Instead of the frequency indication in HZ, kHz or MHz, the pulse-pause ratio, also called DUTY CYCLE, is indicated in % now. By pressing the button anew, you return to the normal frequency measurement.

B 3 REL

The reference value measurement indicated by the triangle symbol allows measurements which refer to a previously indicated / measured value. Now, the difference value is indicated (current measuring value minus reference value).

This function is particularly useful for measuring resistance values. The main indication can be set to „0000". Thus, you can measure values in the low-resistance range without being forced to always reduce the line resistance of the instrument leads from the value measured.

The reference value measurement is not possible for frequency and pulse-pause

Problème	Cause éventuelle
Pas de mesure possible	Le contact des conduites de mesure dans les douilles de mesure est-il sûr ? Les fusibles sont-ils en bon état ?
Aucun affichage avec l'appareil en marche	La pile est-elle vide ?
Pas de mesure de fréquences	La tension de mesure (amplitude) est-elle possible à un niveau assez élevé (> 300 mVeff ou 600 mVeff)?

Caractéristiques techniques et tolérances de mesure

A Caractéristiques techniques

Ecran	Ecran LCD à 3¾ digits (=Liquid crystal Display = affichage à cristaux liquides), volume d'affichage 4000 counts
Vitesse de mesure	3 mesures par seconde
Résistance d'entrée	> 10 Mohms
Catégorie de surtension	CAT III 1000V, CAT IV 600V
Symbole de remplacement des piles	à partir de moins de 7,5 VDC ±0,5 V
Alimentation électrique	pile bloc de 9 V, type : NEDA 1604 6F22 ou 006P ou 6LR61
Température de service	0°C à +40°C
Température de stockage	-10°C à +50°C (pile démontée)
Humidité relative de l'air	< 75%, sans condensation de 0°C à +30°C et < 50%, sans condensation de 31°C à 40°C
Hauteur de travail	jusqu'à 2 000 m maximum au-dessus du niveau de la mer
Température garantissant la précision	+23°C ±5 K (=Kelvin)
Poids	env. 300 g (piles comprises, sans conduites de mesure)
Dimensions (L x l x H)	177 x 85 x 40 mm

B Tolérances de mesure

Affichage de la précision en ± (% de la valeur affichée + nombre de chiffres = chf.))
La précision est valable pour 1 an à une température de +23°C +/- 5K, pour une humidité rel. de l'air inférieure à 75%, sans condensation. L'échauffement dure 1 minute

Attention !

N'utiliser en aucun cas l'instrument de mesure lorsqu'il est ouvert! Danger de mort ! Ne pas laisser les piles usagées dans l´instrument de mesure, car même si elles sont conçues pour ne pas fuir, elles peuvent corroder, libérant ainsi des substances chimiques nuisibles pour la santé et détériorant le logement de pile.

C hangement des fusibles

Respecter impérativement les consignes de sécurité lors du remplacement des fusibles !

Veiller à n´utiliser, comme rechange, que des fusibles du type et de la puissance de courant nominale indiqués. Il est interdit d'utiliser des fusibles réparés ou de ponter le porte-fusible. Pour changer les fusibles, débrancher l'appareil de mesure du circuit de mesure et l'arrêter. Retirer toutes les conduites branchées, adaptateurs et pointes de contrôle. Prendre en main un tournevis cruciforme adapté et ouvrir le boîtier avec précaution. Retirer d'abord le recouvrement avec la pile et dévisser alors les deux vis cruciformes en place. Retirer le demi-tuyau de carter ; maintenant, les fusibles sont dégagés.

Retirer le(s) fusible(s) défectueux et les remplacer par des fusibles de type et de courant nominal identiques. Pour un fusible de la plage mA : 0,5 A instantané, 250V; désignation habituelle : F 0,5 A / 250V ou F500mA / 250V

Pour un fusible de la plage A : 10 A instantané, 250V; désignation habituelle : F10 A LAC 250V.

Attention !

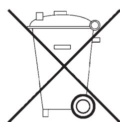
Après avoir remplacé les fusibles, refermer et revisser le boîtier en procédant dans l'ordre inverse avec précaution.

L'appareil de mesure ne doit être remis en marche que lorsque le boîtier est correctement fermé et vissé.

d Installation de l'appareil de mesure (position inclinée)

L'appareil de mesure comporte un support rabattable sur le dos du boîtier. Il vous permet de placer l´instrument de mesure dans une position inclinée qui vous facilite la lecture.

Elimination des éléments usés



Les vieux appareils électroniques sont des matières de valeur et ne doivent pas être jetés avec les ordures ménagères ! Il convient de procéder à l'élimination de l'appareil au terme de sa durée de vie conformément aux prescriptions légales en vigueur.

Dépannage

Avec le multimètre numérique VC-820 ou 840, vous avez acquis un produit à la pointe du développement technique. Il est toutefois possible que des problèmes ou des pannes surviennent. Vous trouverez ci-après un certain nombre de procédures vous permettant de remédier assez facilement à quelques-unes de ces pannes ; Observez absolument les consignes de sécurité !

ratio measurements. As the „AUTO“ range is turned off for the reference value measurement, you have to select the desired measuring range manually before using this special function. After leaving this extra function, press the „RANGE“ button once and keep it pressed for longer than 1s to return to the automatic range selection mode.

Example:

Proceed as follows to set the reference value:

Set the desired measuring range (via the RANGE button). Measure the required reference value, e.g. a direct voltage of 12VDC. Press the "REL" button once. If the measuring prods are now disconnected from the voltage source, the value „DC - 12V“ will be indicated in the main display.

B 4 HOLD

The „HOLD H“ button is to be activated once, if you want to keep a test certificate for example and want to record the current measuring value before it will change again. By pressing the „HOLD“ button the current value is „frozen“ or kept. The „H“ symbol in the header of the display is marked by a black background.

If you want to release the running measurement anew, activate the „HOLD H“ button once again. The currently measured value will be displayed.

B 5 POWER (round)

The „POWER“ switch is used to switch the measuring instrument on and off.

B 6 second-function button (blue)

The second-function button is positioned top right of the rotary switch and is used to turn on/off the blue-described measuring functions around the rotary switch. For resistance measurements (ohm), each push on the button switches between the diode test „ ▶|“, the continuity check „•)))“, the capacity measurement „ —|(— “ (only for VC-840) and the resistance measurement. For current and voltage measurements this button is used to change between direct (DC) and alternating (AC) quantities.

B 7 rotary switch

The rotary switch sets the diverse measuring functions.



Warning!

The measurement function switch may never be reset in the course of measurement, because this action could damage the measuring instrument (breaking sparks) and consequently cause grave danger for you if the voltages exceed 25VACrms or 35VDC.

Carrying out Measurements



Warning!
Always observe the maximum permissible input values! Observe the safety instructions!

__Measuring voltages__
Proceed as follows to measure DC voltages up to max. 1000VDC:

a) Connect the measuring lines to the measuring instrument turned off; ensure the correct polarity. Connect the red measuring line to the Hz/V/ohm input and the black measuring line to the „COM“ (= ground or „-“). Make sure they are plugged properly.

b) Move the rotary switch to “V” and turn on the measuring instrument. After a short initialisation phase (all segments are visible), the „AUTO“ function switches to the lowest possible range of measurement (mV).

c) Connect the measuring prods to the object to be measured.

Press the blue second-function button for measuring AC voltages (up to max. 750VACrms).

Notes!

- **For the VC-840 True Rms, the true effective value of the alternating voltage is measured (True Rms = real effective value). Moreover, the following subfunctions can be set for both multimeters:**
  Holding the measuring value „HOLD H“, reference measurement „REL“ and manual range selection „RANGE“.
- **For open measuring lines it is possible that irrational values are indicated up to 0.5V due to the high input sensitivity.**

__Measuring resistance values__

Caution!
Make sure that all the circuit parts, switches and components as well as other objects to be measured are disconnected from the voltage source at all times.

Proceed as follows to measure resistance values up to max. 40 MOhm:

a) Connect the measuring lines to the measuring instrument turned off; ensure the correct polarity. The red measuring line is to be connected to the Hz/V/ohm input and the black measuring line to the „COM“ (= ground or „-“). Make sure they are plugged properly.

b) Move the rotary switch to „Ω“ and turn on the measuring instrument. After a short initialisation phase (all segments are visible), the „AUTO“ function switches to the highest possible range of measurement (MOhm).

c) Connect the measuring prods to the absolutely voltage-free object to be measured.

Note(s)!
The following subfunctions can be set:
Holding the measuring value „HOLD H“, reference measurement „REL“ and manual range selection „RANGE“.

- Mettre l’appareil de mesure à l’arrêt
- L’interface est intégrée au dos de l’appareil. Retourner l´appareil de mesure.
- Prendre la conduite d’interface en main et glisser la partie supérieure jusqu’en butée dans l’évidement trapézoïdal.
- La connexion est réalisée.
- La transmission est unidirectionnelle (dans un sens).
- Charger le logiciel de DEMONSTRATION (à partir de Windows ’95) à l’aide de l’Explorer (Setup ou Install) de votre ordinateur (à partir de Pentium I), et suivre les instructions à l’écran, ou par autolancement (CD inséré, sur „Windows“ start).

Remarques !
La mémoire de travail doit être au moins égale à 8 MB. En outre, le logiciel de DEMONSTRATION nécessite un emplacement de mémoire d’environ 8 MB sur le disque dur. De plus, il est nécessaire de disposer d’une interface sérielle libre. La vitesse de transmission est de 2400 bauds.

Entretien, remplacement des piles, du fusible, installation de l´appareil de mesure

a Généralités
Pour garantir la précision du multimètre VC-820 ou de l’appareil VC-840 sur une longue durée, le faire calibrer une fois par an éventuellement dans notre laboratoire de calibrage.
Utilisez un chiffon propre, non pelucheux, sec et antistatique pour nettoyer l´appareil, l´écran ou les câbles de mesure.

Attention !
Pour le nettoyage, ne pas utiliser de produits contenant des hydrocarbures, de l’essence, des alcools ou autres produits similaires. Ces produits attaquent la surface de l’appareil de mesure.

C hangement de la pile
Une pile bloc de 9 volts est indispensable au fonctionnement de l´appareil de mesure. Lorsque le symbole de changement de piles apparaît environ 8 heures avant la fin de la pile, il faut changer la pile. Pour ce faire, procéder comme suit :

- Arrêter l’appareil de mesure, le débrancher du circuit de mesure et éloigner les conduites de mesure.
- A l’aide d’un tournevis approprié (cruciforme), dévisser la vis de fixation du logement de pile (vis centrale sur le dos de l’appareil de mesure). Il n’est pas nécessaire d’ouvrir entièrement l’appareil pour changer la pile.
- Retirer le logement de pile en tirant légèrement dessus. La pile (usée) s’y trouve et elle est fixée par une attache. Soulever avec précaution cette attache à l’aide d’un tournevis approprié.
- Retirer la pile usée et la remplacer par une neuve de type identique. Veiller à la bonne polarité.
- Fixer l’attache jusqu’à ce qu’elle s’enclenche et remettre le logement de pile dans l’appareil.
- Refermer de nouveau le boîtier avec précaution. Veiller, en insérant la pile, à ne pas déformer les ressorts de contact dans l´appareil de mesure.

Les sous-fonctions suivantes peuvent être réglées :
Fixer la valeur de mesure „HOLD H“, mesure de valeur de référence „REL“ et sélection de plage manuelle „RANGE“.

Remarque !

Il est facile de contrôler le fusible de 10A intégré : régler l’appareil de mesure sur contrôle de continuité acoustique (pour le raccord des conduites de mesure, voir point „mesure de résistance“), et relier la pointe de mesure rouge à l’entrée à 20A. Si un signal sonore retentit, c’est que le fusible est en bon état. Si la mention „0L“ apparaît, c’est que le fusible est défectueux, et qu’il doit être remplacé dans le respect des consignes de sécurité.

Il n’est pas possible de contrôler le fusible de l’entrée µA/ mA sans ouvrir l’appareil.

Mesure de température uniquement sur l’appareil VC-840

Pour la mesure de température, le capteur de température ci-joint est nécessaire. Pour la mesure de la température, on utilise des capteurs NiCrNi (type nickel-chrome K). La plage de mesure de température commence à –40°C et finit à +1000°C. A l’aide de la sonde en fil métallique fournie avec l’appareil VC-840, il est possible de mesurer des températures allant jusqu’à + 400°C. Il est cependant primordial que seules les pointes du capteur, et non pas l’appareil de mesure, soient exposées à ces températures.
Pour mesurer les températures, procéder comme suit :

a) Relier les connecteurs banane de 4 mm du capteur de température en respectant la polarité à l’appareil de mesure, „–“ à „COM“ et „+“ à la douille „/mA/°C“.

b) Régler le commutateur rotatif sur „°C“ et mettre l’appareil de mesure en marche. Après une brève phase d’initialisation, l’appareil de mesure est prêt à fonctionner.

c) Relier la pointe de la sonde de l’élément thermique à l’objet de la mesure sans tension. Appliquer le capteur de température sur l’objet à mesurer jusqu’à ce que l’affichage se soit stabilisé (env. 30 secondes ou moins).

Attention !
Ne pas brancher de tensions. Ceci risque de détruire l’appareil.

Remarques !
Les sous-fonctions suivantes peuvent être réglées :
Blocage de la valeur de mesure „HOLD H“, et de la mesure de valeur de référence „REL“.
Il est également possible de raccorder une sonde de température de type K du commerce avec un connecteur plat normé à l’appareil VC-840 via un adaptateur de composant/température.

Connexion avec un ordinateur

L’interface unidirectionnelle (dans un sens) opto-électronique pour la liaison avec un ordinateur se trouve à la partie supérieure du dos de l’appareil de mesure, sous forme de diode à infrarouge. L’interface sérielle est toujours active, elle est représentée par le symbole „RS232C“ dans la ligne supérieure de l’affichage.

Pour la communication entre un ordinateur (compatible IBM) et votre appareil de mesure, suivre les étapes suivantes :

Normally, the resistance of the measuring lines is so low (ca. 0.1 to 0.2 ohms) that it can be neglected. However, this low resistance can even result in inaccurate values within the 400 ohm measuring range.

Therefore, use the REL function to avoid the indication of the resistance of the measuring lines.

For a resistance >1MΩ the electronic system needs a little bit of time to stabilise the indication.

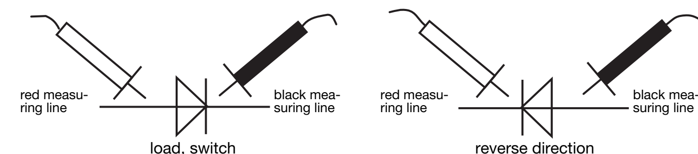
Testing diodes and checking the acoustic continuity

Proceed as follows to test diodes and semiconductor paths or to check the acoustic continuity of voltage-free lines / fuses:

a) The measurement set-up (connection of the measuring lines) corresponds to the one of the resistance measurement. Press the blue second-function button once. Now, the measuring instrument switches from resistance measurement to diode test, the „—|◀— “ symbol becomes visible on the right side of the display.

b) „.0L“ for overload is indicated for open or not connected measuring lines or for high-resistance (or interrupted) semiconductor paths. Connect the measuring prods to the voltage-free semiconductor component, a diode or a transistor. When doing this make sure that the red measuring line is connected to the anode and the black measuring line to the cathode. Now, the forward direction is tested. If the p-n-junction functions properly, a value of between 0.45 and 0.75VDC will be displayed for Si-diode paths and a value of between 0.2 and 0.4VDC will be shown for Ge-diode paths. But if „.0L“ appears instead of a voltage value, the diode path is interrupted or the measuring lines have been mixed up. If a voltage higher than 1V is measured for transistors it is possibly a transistor with integrated resistors.

   The reverse direction of a diode path is tested by connecting the cathode with the red measuring line and the anode with the black measuring line. If a voltage value is displayed now, the diode is defect. But if „.0L“ is indicated, it is a high-resistance diode path (OK).



c) To switch to the acoustic continuity check, activate the blue second-function switch top right of the rotary switch once more. Above the „ohm symbol“ the symbol for the acoustic continuity check is displayed. Connect the measuring prod to the absolutely voltage-free object to be measured (lines, cables, circuits etc.). An audio signal is generated for resistance values below approximately 70 ohm. The loudest signal is generated for „0“ ohm.

Measuring the capacity

Caution!

Discharge each capacitor before connecting it to the measuring instrument. If capacitors are short-circuited, high-energy discharges can be caused. Do not touch the connections of capacitors with voltages above 35VDC or 25VAC. Proceed with caution. DANGER!

Never carry out measurements at capacitors which are installed into circuits/circuit components.

Proceed as follows to measure unipolar (electrolytic capacitors) and bipolar capacitors:

a) The measurement set-up (connection of the measuring lines) corresponds to the one used for the resistance measurement. For the VC-840, activate the blue second-function switch top right of the rotary switch once more (three times beginning at the resistance measurement). The measuring instrument switches from resistance measurement to diode test (1x), to continuity check (2x) and finally to capacity measurement (3x), indicated by the „—|(—" symbol on the right side of the display.
For the VC-820, set the rotary switch to position „—|(—".

b) Now connect the measuring prods to the capacitor. Observe the „+" and „-" (polarity) when measuring electrolytic capacitors. Ensure that the connections are sufficiently long and clean.

Notes!

If the capacity is measured, residual capacities of up to 1.5nF can be indicated even if no capacitor is connected. Therefore, it is recommended to set the indication to zero by pressing the „REL" button before starting the measurement.

The following subfunctions can be set:

Holding the measuring value „HOLD H" and reference measurement „REL".

Measuring frequencies

Proceed as follows to measure the frequency of sinusoidal alternating voltages up to max. 10MHz:

a) Connect the measuring lines to the measuring instrument turned off; ensure the correct polarity. The red measuring line is to be connected to the Hz/V/ohm input and the black measuring line to the „COM" (= ground or „-"). Make sure they are plugged properly.

b) Move the rotary switch to "Hz" and turn on the measuring instrument. After a short initialisation phase (all segments are visible), the measuring instrument automatically switches to the lowest possible range of measurement. A manual range selection is not possible when measuring frequencies.

c) Connect the measuring prods to the object to be measured.

d) If you like to activate the informative pulse-pause ratio indication for TTL levels in % instead of the normal frequency indication in „Hz" (kHz, MHz), you have to press the „Hz %" button once. Now, the indication theoretically ranges up to 99.9% with a maximum resolution of 0.1%. You return to the frequency measurement by pressing the „Hz %" button once more.

Attention !

Ne dépassez jamais les grandeurs d´entrée maximales !

En cas de tensions inférieures à env. 300 mVrms (mesurées à 1 KHz) allant jusqu'à 1 MHz, et de tensions inférieures à 600 mVrms comprises entre > 1 MHz et < 10 MHz, aucune mesure de fréquence n'est possible.

Remarques !

Les sous-fonctions suivantes peuvent être réglées :

Blocage de la valeur de mesure „HOLD H" et commutation de „Hz" (mesure de fréquence) à „%" (mesure rapport cyclique).

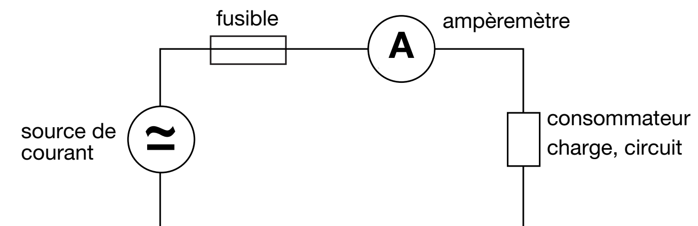
Mesure de courant continu et alternatif (True Rms sur l'appareil VC-840)

Pour mesurer les courants alternatifs/continus, procéder comme suit :

a) L'appareil de mesure étant arrêté, relier les conduites de mesure en respectant la polarité. Les branchements des conduites de mesure à l'appareil de mesure diffèrent en fonction de la plage de courant (µA, mA, A) dans laquelle vous voulez mesurer. Pour des mesures comprises entre 0 et 4000µA, ou entre 0 et 400mA, les conduites de mesure rouges doivent être branchées dans la douille „µA/mA", pour des mesures comprises entre 0,4A et 20A elles doivent être branchées dans la douille „20A". La conduite de mesure noire est reliée avec le „COM" (= masse ou „-"). Veiller à la position sûre de l´appareil.

b) En fonction des courants que vous souhaitez mesurer, régler le commutateur rotatif sur „µA", „mA" ou „A" et mettre l'appareil de mesure en marche. Après une très courte phase d'initialisation (tous les segments), la „mesure de courant continu" est alors mise en marche. Pour pouvoir mesurer des courants alternatifs, actionner une fois la touche poussoir bleue à deux fonctions à droite en haut du commutateur rotatif. Le symbole de grandeurs alternatives „AC" (= alternating current) apparaît alors à gauche à côté de la valeur de mesure. En outre, la sélection de plage automatique, reconnaissable à la mention „AUTO", est activée. Cela signifie que la plage de mesure la plus petite possible est réglée avec une résolution de 0,1µA.

c) Relier les conduites de mesure en série avec l'objet à mesurer (voir l'illustration suivante).



Attention !

Dès qu'un signe négatif „-" précède la valeur de mesure de courant continu, le courant mesuré est négatif (ou les conduites de mesure sont inversées).

Ne jamais dépasser les grandeurs d'entrée maximum valables pour chaque entrée car cela entraîne la destruction du fusible.

Mesure de capacité

Attention !

Déchargez chaque condensateur avant de le connecter à l´appareil de mesure. Des décharges à haute énergie peuvent s´effectuer en court-circuitant les condensateurs. Ne touchez pas les raccords sur des condensateurs dont les tensions sont supérieures à 35 VDC ou 25 VAC. Attention, danger de mort !
N´effectuez aucune mesure sur les condensateurs intégrés dans les circuits ou les éléments de circuit.

Pour la mesure de condensateurs unipolaires (Elko's) et bipolaires, procéder comme suit :

a) La disposition de mesure (raccord des conduites de mesure) correspond à la mesure de résistance. Sur l'appareil VC-840, appuyer à nouveau (3 fois à partir de la mesure de résistance) sur la touche poussoir bleue à deux fonctions à droite au-dessus du commutateur rotatif. L'appareil de mesure passe de la mesure de résistance au test de diodes (1x), puis au contrôle de continuité (2x) et enfin à la mesure de capacité, visible au symbole „—|(—" à droite de l'affichage.
Sur l'appareil VC-820, régler le commutateur rotatif en position „—|(—".

b) Relier maintenant les pointes de mesure au condensateur. Lors de la mesure de condensateurs électrolytes (Elko), tenir compte des „+" et „ – „ (polarité). Veiller à ce que les raccordements soient d'une longueur suffisante et qu'ils soient propres.

Remarques !

Lors de la mesure de capacité, il est possible que l'appareil affiche des capacités résiduelles jusqu'à 1,5 nF, même si aucun condensateur n'est raccordé. Il est donc recommandé de remettre l'appareil à zéro à l'aide de la touche „REL", avant le début de la mesure de valeur d'affichage.
Les sous-fonctions suivantes peuvent être réglées :
Blocage de la valeur de mesure „HOLD H", et de la mesure de valeur de référence „REL".

Mesure de fréquence

Pour la mesure de la fréquence de tensions alternatives sinusoïdales jusqu'à 10 MHz maxi., procéder comme suit :

a) L'appareil de mesure étant arrêté, relier les conduites de mesure en respectant la polarité. Relier la conduite de mesure rouge à l'entrée Hz/V/Ohm, et la conduite de mesure noire à „COM" (= masse ou „-"). Veiller à la position sûre de l´appareil.

b) Régler le commutateur rotatif en position „Hz" et mettre l'appareil de mesure en marche. Après une brève phase d'initialisation (tous les segments), l'appareil de mesure commute automatiquement vers la plage de mesure la plus petite, dans ce cas, lors de la mesure de fréquence, une sélection de plage manuelle n'est pas possible.

c) Relier maintenant les pointes de mesure à l'objet à mesurer.

d) Si, au lieu de l'affichage de la fréquence en „Hz" (kHz, MHz), vous souhaitez l'affichage d'information du rapport cyclique à des niveaux TTL en „%", appuyer une fois sur la touche poussoir „Hz %". Théoriquement, l'affichage atteint maintenant jusqu'à 99,9 % avec une résolution maxi. de 0,1 %. Pour la mesure de fréquence, revenez en arrière en appuyant à nouveau une fois sur le bouton poussoir „Hz %".

Caution!

Never exceed the max. input values!
For voltages lower than 300mVrms (measured at 1 kHz) up to 1MHz a frequency measurement cannot be performed, and for voltages lower than 600mVrms from above 1 MHz up to < 10MHz a frequency measurement cannot be performed.

Notes!

The following subfunctions can be set:
Holding the measuring value „HOLD H" and switch-over from „Hz" (frequency measurement) up to „%" (pulse pause ratio measurement).

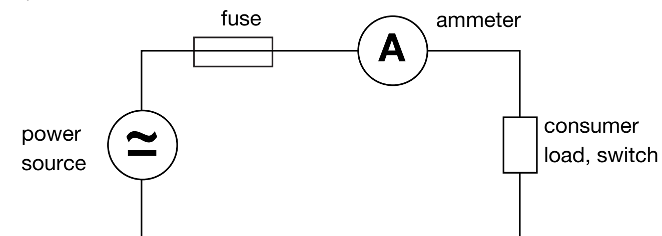
Measuring direct and alternating currents (True Rms for the VC-840)

Proceed as follows to measure AC/DC currents:

a) Connect the measuring lines to the measuring instrument turned off; ensure the correct polarity. Depending on the current range you select for your measurement (µA, mA, A), the measuring lines are to be connected differently to the measuring instrument. The red measuring line is to be connected to the „µA/mA" socket for measurements in the range of between 0 and 4000µA or between 0 and 400mA and for measurements in the range from 0.4A to 20A it is to be plugged into the „20A" socket. The black measuring line is to be connected to „COM" (= ground or „-"). Make sure they are plugged in properly.

b) Depending on the current values you want to measure, move the rotary switch to „µA", „mA" or „A" and turn on the measuring instrument. After a very brief initialisation phase (all segments), the direct current measurement is turned on now. To be able to measure alternating currents, press the blue second-function switch top right of the rotary switch once. Then, the symbol of the alternating quantities „AC" (= alternating current) is displayed left to the value measured. Moreover, the automatic range selection, indicated by „AUTO", is active. That means that the lowest possible range of measurement is set with a resolution of 0.1µA.

c) Connect the measuring lines in series to the object to be measured (see following figure).



Caution!

If for DC measurements a minus „-" appears in front of the value measured, the measured current is negative (or the measuring lines have been mixed up).
Never exceed the maximum input values of the input used, because this could destroy the fuse.

The following subfunctions can be set:
Holding the measuring value „HOLD H", reference measurement „REL" and manual range selection „RANGE".

Note!
The integrated 10A fuse can be checked in an easy way: Set the measuring instrument to the acoustic continuity check (see „Measuring resistance values“ for connecting the measuring lines) and connect the measuring prod to the 20A input. If an audio signal is generated, the fuse is OK. If „0L.“ is indicated, the fuse is defect and has to be replaced. When doing this, observe the safety instructions.
If you want to check a fuse of the µA/ mA-input, it will be necessary to open the instrument.

<u>**Measuring temperatures (only for the VC-840)**</u>

For measuring the temperature you need the temperature sensor supplied. So called NiCrNi (i.e.: nickel-chromium-nickel type K) sensors are used to measure the temperature. The temperature measurement range starts at -40°C and terminates at +1000°C. It is possible to measure temperatures up to +400°C by using the wire-sensor included in the scope of delivery of the VC-840. When doing this it is important that only the sensor prod and not the measuring instrument is exposed to these temperatures.
Proceed as follows to measure temperatures:

a) Connect the 4mm banana plug of the temperature sensor with the measuring instrument, „–“ with „COM“ and „+“ with the „/mA/°C“ socket. Ensure the right polarity

b) Move the rotary switch to “°C” and turn on the measuring instrument. After a brief initialisation phase, the measuring instrument is ready for operation.

c) Connect the sensor prod of the thermoelement with the voltage-free object to be measured. Hold the temperature sensor at or into the measuring object as long as the display has stopped moving (about 30 seconds or shorter).

Caution!
Do not connect any current. This could damage the instrument.

Notes!
The following subfunctions can be set:
Holding the measuring value „HOLD H“ and reference measurement „REL“.
It is also possible to connect commercially available K-type temperature sensors provided with a standardised flat plug to the VC-840 via an optionally available temperature/component adapter.

<u>**Connecting a computer**</u>

The optoelectronic unidirectional (into one direction) interface to a PC in form of an IR diode is positioned at the top of the rear side of the measuring instrument. The serial interface is always active, indicated by the „RS232C“ symbol in the header of the display.

The following steps are to be performed to allow the communication between an (IBM-compatible) PC and your measuring instrument:

Normalement, la résistance des conduites de mesure est négligeable (env. 0,1 à 0,2 ohms). Toutefois, cette faible valeur peut déjà nuire à la précision des mesures dans des plages de mesure de 400 ohms.

C’est pourquoi il faut utiliser la fonction REL, afin de ne pas afficher en même temps la résistance des conduites de mesure.

En cas de résistances >1 MΩ l’électronique a besoin de quelque temps pour stabiliser l’affichage.

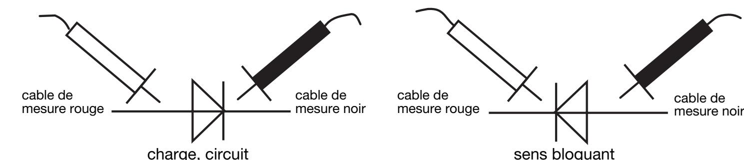
<u>**Mesure de diodes et contrôle de continuité acoustique**</u>

Pour la mesure de diodes et de trajets semi-conducteurs, ou pour le contrôle de continuité acoustique de conduites/fusibles sans tension, procéder comme suit :

a) La disposition de mesure (raccord des conduites de mesure) correspond à la mesure de résistance. Appuyer une fois sur la touche poussoir à deux fonctions. L’appareil de mesure commute alors de la mesure de résistance au test de diode, ce qui est visible par le symbole „⊣◀⊢“ droit dans l’affichage.

b) La mention „.0L“ pour Overload apparaît à l’affichage en cas de conduites de mesure ouvertes ou non branchées, ou en cas de trajets semi-conducteurs à haute impédance (ou interrompus). Brancher les pointes de mesure sur l´élément semi-conducteur sans tension, sur une diode ou sur un transistor. Ce faisant, veiller à ce que la conduite de mesure rouge avec l’anode et la conduite de mesure noire avec la cathode soient raccordées. L’appareil contrôle alors le sens passant. Si la transition PN est intacte, une valeur comprise entre 0,45 et 0,75 VDC apparaît sur les trajets de diodes Si, et une valeur comprise entre 0,2 et 0,4 VDC apparaît en cas de trajets de diodes Ge. Cependant, si au lieu d’une valeur de tension la mention „OL“ (pour dépassement) s’affiche, c’est que le trajet de diodes est interrompu ou que les conduites de mesure sont interverties. Si une tension supérieure à 1 V est mesurée aux transistors, il se peut qu’il s’agisse de transistors avec résistances intégrées.

On mesure le sens de blocage d’un trajet de diode en reliant la cathode avec la conduite de mesure rouge, et l’anode avec la conduite de mesure noire. Si ensuite une valeur de tension s’affiche, la diode est défectueuse. Si par contre la mention „0L“ s’affiche, c’est que le trajet de diode est à haute impédance (OK).



c) Pour parvenir au contrôle de continuité acoustique, appuyer une seconde fois sur la touche poussoir bleue à deux fonctions, à droite en haut du commutateur rotatif. Le symbole de contrôle de continuité acoustique apparaît au-dessus du „signe ohm“. Relier la pointe de mesure avec un objet de mesure impérativement hors tension (conduites, câbles, circuits etc.). En cas de résistances inférieures à env. 70 ohms, un signal acoustique retentit. Ce signal est le plus bruyant en cas de valeur „0“ ohm.

Réalisation de mesures



Attention !
Faire impérativement attention aux grandeurs d'entrée maximum autorisées ! Observez les consignes de sécurité !

<u>Mesures de tension</u>

Pour mesurer des tensions continues allant jusqu'à 1000 VDC, procéder comme suit :

a) L'appareil de mesure étant arrêté, relier les conduites de mesure en respectant la polarité. Relier la conduite de mesure rouge à l'entrée Hz/V/Ohm, et la conduite de mesure noire à „COM“ (= masse ou „-“). Veiller à la position sûre de l´appareil.

b) Régler le commutateur rotatif en position „V“ et mettre l'appareil de mesure en marche. Après une brève étape d'initialisation (tous les segments sont visibles), la fonction „AUTO“ se positionne sur la plage de mesure la plus petite possible (mV).

c) Relier maintenant les pointes de mesure à l'objet à mesurer.

Pour les tensions alternatives (allant jusqu'à 750 VACrms maximum), appuyer sur la touche poussoir bleue à deux fonctions.

Remarques !

- **Sur l'appareil VC-840 True Rms, la valeur efficace vraie de la tension alternative est mesurée (True Rms = valeur efficace vraie). En outre, les sous-fonctions suivantes peuvent être réglées sur les deux multimètres :**
  Fixer la valeur de mesure „HOLD H“, mesure de valeur de référence „REL“ et sélection de plage manuelle „RANGE“.
- **En cas de conduites de mesure ouvertes, en raison de la sensibilité d'entrée élevée, des affichages confus peuvent apparaître jusqu'à env.0,5 V.**

<u>Mesure de résistance</u>

Attention !
Assurez-vous que tous les éléments de circuit, tous les circuits et composants à mesurer, ainsi que d´autres objets de mesure sont impérativement hors tension.

Pour mesurer des tensions allant jusqu'à 40 Mohms, procéder comme suit :

a) L'appareil de mesure étant arrêté, relier les conduites de mesure en respectant la polarité. Relier la conduite de mesure rouge à l'entrée Hz/V/Ohm, et la conduite de mesure noire à „COM“ (= masse ou „-“). Veiller à la position sûre de l´appareil.

b) Régler le commutateur rotatif en position „Ω et mettre l'appareil de mesure en marche. Après une brève étape d'initialisation (tous les segments sont visibles), la fonction „AUTO“ se positionne sur la plage de mesure la plus grande possible (Mohm).

c) Relier maintenant les pointes de mesure à l'objet à mesurer qui doit être impérativement hors tension.

Remarque(s) !

Les sous-fonctions suivantes peuvent être réglées :

Fixer la valeur de mesure „HOLD H“, mesure de valeur de référence „REL“ et sélection manuelle de plage „RANGE“.

- Switch off the measuring instrument.
- The interface is integrated at the rear side. Turn over the measuring instrument.
- Take the interface line and slide the coupler into the wedge-shaped recess up to the stop.
- The connection has been established.
- The transmission is performed in an unidirectional manner (into one direction).
- Load the DEMO software (from Windows '95) by using the explorer (Setup or Install) of your PC (from Pentium I) and follow the instructions displayed, or do it via Autostart (CD inserted, at start of Windows).

Notes!
The main memory must have at least 8MB. The DEMO software additionally requires a memory space of approximately 8MB on the hard disc. Moreover, a free serial interface is necessary. The transmission rate is 2400 bauds.

Maintenance, Replacing the Battery, Replacing the Fuses, Setting up the Measuring Instrument

a General

To ensure the accuracy of the multimeters VC-820 and VC-840 over a longer period of time, they should be calibrated once a year, possibly in our calibration laboratory. To clean the devices or the display window and measurement lines, use a clean, lint-free anti-static and dry cleaning cloth.

Caution!
Do not use detergent that contains carbon, petrol, alcohol or similar substances for cleaning purposes. Otherwise, the surface of the measuring instruments will be corroded.

b Replacing the battery

A 9V compound battery is required to operate the individual measuring instrument. If the replace battery symbol is displayed approximately 8 hours before the battery goes dead, it will be necessary to replace the battery. To do this, proceed as follows:

- Switch off the measuring instrument by separating it from the measuring circuit and disconnect the measuring lines.
- Unscrew the fastening screw of the battery compartment (centre screw at the rear side of the measuring instrument) by using a suitable screwdriver (crosshead). It is not necessary to open the device completely for replacing the battery.
- Remove the battery compartment by drawing it slightly. The (used) battery is secured by a clamp. Use a suitable crosshead screwdriver to remove this clamp.
- Take out the used battery and replace it by a new one of the same type. Pay attention to the polarity!
- Fix the clamp till it locks into place and put the battery compartment again onto the device.
- Now, close the cover carefully. During the replacement make sure that the battery contact springs in the measuring instrument will not be deformed.

Caution!
Never operate the measuring instrument when it is open! Danger!
Do not leave used batteries in the measuring instrument. Even batteries protected against leaking may corrode and thus release chemicals that may be detrimental to your health or they may destroy the battery compartment.

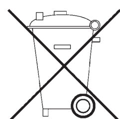
c Replacing the fuses
Always adhere carefully to the safety instructions, if you replace fuses!
Make sure that only fuses of the type stated and of the rated current specified are used as a replacement. Using repaired fuses or bridging the fuse bracket is not permitted. To replace the fuses disconnect the measuring instrument from the measurement circuit and switch it off. Remove all connected lines, adapters and testing prods from the measuring device. Use a suitable crosshead screwdriver to open the housing carefully. First, remove the cover with the battery and then unscrew the last two recessed head screws. Remove the lower cover part; now the fuses can be accessed.

Remove the defective fuse(s) and replace it (them) by a fuse (fuses) of the same type and rated current. For the fuse of the mA-range: 0.5A quick-acting, 250V; common designation: F 0.5A / 250V or F500mA / 250V
For the fuse of the A-range: 10A, quick-acting, 250V; common designation: F10A LAC 250V.

Caution!
Close and fasten the hosing carefully in reverse order after having completed the fuse replacement.
Only operate the measuring instrument if the housing is reliably closed and screwed down.

d Setting up the measuring instrument (diagonal position)
The measuring instrument has a fold-out stand on the rear side. You can use this stand to move the measuring instrument into a diagonal position; thus it is easier to read the display.

Disposal



Obsolete electronic devices are recyclable and do not belong in the household waste! Dispose of the device at the end of its service life in acc. with the applicable statutory regulations at the collection points in your community.

Troubleshooting

With this VC-820 or VC-840 digital multimeter, you have purchased a product constructed in accordance with the latest state of the art. Problems and disturbances may, however, still arise. Therefore, there follows a description of how to eliminate some of these faults relatively easily yourself. Do not fail to observe the safety instructions!

effectuer des mesures de résistance dans une plage de basse impédance sans devoir soustraire à chaque fois la résistivité des conduites de mesure.
La mesure de valeur de référence n’est pas possible lors de la mesure de fréquence et de rapport

cyclique. Comme le réglage „AUTO“ range est coupé lors de la mesure de valeur de référence, avant d’utiliser cette fonction spéciale, vous devez régler manuellement la plage de mesure souhaitée. Une fois que vous avez quitté cette fonction spéciale, maintenez appuyée pendant plus de 1 seconde la touche poussoir „RANGE“ afin de revenir à la sélection automatique de plage.

Exemple :
Pour le „réglage“ de la valeur de référence, procédez comme suit :
Régler la plage de mesure souhaitée (via la touche poussoir RANGE). Mesurer la valeur de référence nécessaire, p. ex. une tension continue de 12 VDC. Appuyer une fois sur la touche poussoir „REL“. Si on débranche maintenant les pointes de mesure de la source de tension, la valeur „DC –12 V“ apparaît à l’affichage principal.

B 4 HOLD
Appuyez une fois sur la touche „HOLD H“ si vous effectuez un protocole de mesure p. ex., et si vous voulez noter la valeur de mesure momentanée avant qu’elle ne change à nouveau. Lorsque vous activez la touche Hold, la valeur de mesure momentanée est „gelée“ ou fixée. Le symbole „H“ dans la ligne supérieure de l’affichage apparaît sur un arrière-fond noir.
Si vous souhaitez reprendre la mesure en cours, appuyez à nouveau sur la touche „HOLD H“. La valeur de mesure momentanée est affichée.

B 5 POWER (rond)
L’interrupteur „POWER“ permet de mettre en marche ou d’arrêter l’appareil de mesure.

B 6 Touche poussoir à deux fonctions (bleue)
La touche poussoir à deux fonctions se trouve à droite au-dessus du commutateur rotatif, et sert à mettre en marche/arrêt les fonctions de mesure décrites en bleu autour du commutateur rotatif. Lors de mesure de résistance (en ohms), à chaque appui de la touche, l’appareil commute entre le test de diode „→|—“, le contrôle de continuité „•)))“, la mesure de capacité „—|(—“ (uniquement sur l’appareil VC-840) et la mesure de résistance. En cas de mesures de courant et de tension, cette touche sert à commuter entre des grandeurs continues (CC) et des grandeurs alternatives (CA).

B 7 Commutateur rotatif
Le commutateur rotatif sert au réglage de différentes fonctions de mesure.



Attention !
Ne changer en aucun cas le réglage du commutateur de fonction de mesure pendant la mesure car cela perturberait l’appareil de mesure (étincelles de rupture) et, en ce qui vous concerne, vous seriez exposé à un danger de mort en présence de tensions supérieures à 25 VACrms ou 35 VDC.

AC	= Grandeur alternative
DC	= Grandeur continue
mV	= Millivolt (exp.-3)
V	= Volt (unité de tension électrique)
A	= Ampère (unité de courant électrique)
mA	= Milliampère (exp.-3)
µA	= Microampère (exp.-6
Hz	= Hertz
kHz	= Kilohertz (exp.3)
MHz	= Mégahertz (exp.6)
kΩ	= Kiloohm (exp.3)
MΩ	= Mégaohm (exp.6)
nF	= Nano-Farad (nano = exp.-9)
µF	= Micro-Farad (micro = exp.-6)

B Affectation des touches et description du fonctionnement par entrée sur le clavier

B 1 RANGE

Traduit littéralement RANGE signifie portée. Ici, ce terme désigne la plage de mesure. Dès que le symbole „AUTO“ (sur arrière-fond noir) apparaît à l'affichage, vous n'avez plus besoin de vous occuper de la sélection de la plage de mesure correcte et adaptée. L'intelligence de l'appareil de mesure le fait pour vous. Cependant, la plage de mesure peut aussi être modifiée manuellement. Pour ce faire, procéder comme suit :

- Actionner la touche poussoir „RANGE“; le symbole „AUTO“ disparaît.
- Avec chaque actionnement de la touche poussoir „RANGE“, la plage de mesure change, ce qui se voit au déplacement du point décimal, et éventuellement à l'unité de mesure.

Si vous souhaitez quitter le réglage manuel, maintenir appuyée la touche poussoir „RANGE“ pendant plus d'une seconde.

B 2 „Hz %“

Si le sélecteur rotatif est sur „Hz“, ce bouton poussoir est important. Vous n'avez pas besoin de cette touche poussoir pour la mesure de la fréquence proprement dite. Si, au lieu de la mesure de fréquence normale, vous souhaitez afficher un rapport cyclique (en cas de niveaux TTL), vous devez appuyer une fois sur cette touche poussoir.
Au lieu d'une fréquence en HZ; KHz ou MHz, c'est le rapport cyclique qui est affiché en „%“, également désigné par le terme de DUTY CYCLE. En appuyant à nouveau sur cette touche poussoir, vous revenez au mode de mesure de fréquence normal.

B 3 REL

La mesure de la valeur de référence, représentée par un triangle, permet des mesures se référant à une valeur préalablement affichée / mesurée. La valeur de différence est alors affichée (valeur de mesure actuelle moins la valeur de référence).
Cette fonction est particulièrement appropriée pour la mesure de résistance. Il est possible de régler l'affichage principal sur „0000“, c'est-à-dire que vous pouvez

Fault	Possible cause
No measurement possible	Are the measuring lines correctly connected to the measuring sockets? Do the fuses work properly?
No display appears if the device is turned on	Is the battery flat?
Frequency measurement not possible	Is the measuring voltage (amplitude) sufficiently high (> 300mVeff or 600mVeff)?

Technical Data and Measuring Tolerances

A Technical data

Display . . . . :	3 ³⁄₄ digit liquid crystal display (LCD), display size of 4000 counts
Speed of measurement . . . :	3 measurements per sec.
Input resistance . . . . :	> 10 MOhm
Over-voltage category . . . . :	CAT III 1000V, CAT IV 600V
Battery replacement symbol:	from lower than 7.5VDC ±0,5V
Voltage supply . . . . :	9V compound battery, type: NEDA 1604 6F22 or 006P or 6LR61
Operating temperature . . . :	0°C to +40°C
Storage temperature . . . . . :	-10°C to +50°C (batteries removed)
Rel. air humidity . . . . :	< 75%, non-condensing from 0°C to +30°C and < 50%, non-condensing from 31°C to 40°C
Operating height . . . . :	up to max. 2,000m above MSL
Temperature for guaranteed accuracy . . . . :	+23°C ±5K (=Kelvin)
Weight . . . . :	ca. 300g (with battery, without measuring lines)
Dimensions (L x W x H) . . . :	177 x 85 x 40mm

B Measuring tolerances

Indication of accuracy in ±(% of the measurement value read + number of positions = digits =dgt(s)).
Accuracy valid for 1 year at a temperature of +23°C ±5K, and at a relative humidity of less than 75%, non-condensing. The warm-up time is 1 minute

Operating mode	Measurement range	Accuracy	Resolution
Direct voltage	400mV	±(1.0% + 5 dgts)	0.1mV
	4V	±(0.9% + 5 dgts)	1mV
	40V	±(0.9% + 5 dgts)	10mV
	400V	±(0.9% + 5 dgts)	100mV
	1000V	±(1.4% + 5 dgts)	1V
Overload protection: 1000VDC lower than 10s			

Operating mode	Measurement range	Accuracy	Resolution
Alternating voltage	For input voltages < 50mV not specified		
	4V	±(1.5%+5dgts)	1mV
	40V	±(1.5%+5dgts)	10mV
	400V	±(1.0%+5dgts)	100mV
	750V	±(2%+5dgts)	1V
Input resistance > 10 MOhm, frequency of the alternating voltage: 50Hz to 400Hz			
Overload protection: 750VACrms < 10s			
Indication at the VC-840 as true effective value (True Rms), crest factor max. 3			
Direct current	400µA	±(1.0%+5dgts)	0.1µA
	4000µA	±(1.0%+5dgts)	1µA
	40mA	±(1.2%+5dgts)	0.01mA
	400mA	±(1.2%+5dgts)	0.1mA
	4A	±(1.5%+5dgts)	0.001A
	20A	±(1.5%+5dgts)	0.01A
Overload protection see below			
Alternating current	400µA	±(2.0%+5dgts)	0.1µA
	4000µA	±(2.0%+5dgts)	1µA
	40mA	±(2.0%+5dgts)	0.01mA
	400mA	±(2.0%+5dgts)	0.1mA
	4A	±(2.5%+5dgts)	0.001A
	20A	±(2.5%+5dgts)	0.01A
Frequency of the alternating current: 50Hz to 400Hz			
Overload protection see below			
Indication at the VC-840 as true effective value (True Rms), crest factor max. 3			
Resistance	400 ohm	±(1.2%+2dgts)	0.1 ohm
	4kohm	±(1.0%+2dgts)	0.001kohm
	40kohm	±(1.0%+2dgts)	0.01kohm
	400kohm	±(1.0%+2dgts)	0.1kohm
	4 MOhm	±(1.2%+2dgts)	0.001MOhm
	40 MOhm	±(1.5%+2dgts)	0.01MOhm
Continuity tester: acoustic signal for resistance values < ca. 70 ohm			
Capacity C	40nF	±(3.0%+10dgts)	0.01nF
	400nF	±(3.0%+5dgts)	0.1nF
	4µF	±(3.0%+5dgts)	0.001µF
	40µF	±(3.0%+5dgts)	0.01µF
	100µF	±(4.0%+5dgts)	0.1µF
Diode test	Ge to GaAs		1mV
Test voltage 1mA max.; emitter diode voltage max. 1.5V			
Frequency	5Hz	±(0.1%+3dgts)	0.001Hz
	50Hz	±(0.1%+3dgts)	0.01Hz
	500Hz	±(0.1%+3dgts)	0.1Hz
	5kHz	±(0.1%+3dgts)	0.001kHz
	50kHz	±(0.1%+3dgts)	0.01kHz
	500kHz	±(0.1%+3dgts)	0.1kHz

sion. Au terme de la mesure, couper la source de tension et débrancher les câbles de mesure au niveau des bornes de la source de tension.

- Avant chaque mesure de tension, assurez vous qu'une autre fonction de mesure n'est pas active (mesure de résistance, test de diode etc.).
- Eloigner les pointes de mesure ou l'adaptateur de l´objet de mesure avant chaque changement de plage de mesure.
- Avant chaque mesure, contrôler si votre appareil de mesure et ses cordons de mesure sont intacts.
- Ne pas utiliser l'appareil de mesure dans des locaux et des environnements inappropriés, contenant ou susceptibles de contenir des gaz, des vapeurs ou des poussières inflammables. Pour votre propre sécurité, éviter de mouiller l'appareil de mesure ou de l'exposer à l'humidité. Eviter de faire fonctionner l'appareil à proximité immédiate de ce qui suit :

  a) champs électromagnétiques (transformateurs, moteurs, bobines, relais, contacteurs, électro-aimants, etc.)

  b) champs électrostatiques (charges/décharges électrostatiques)

  La valeur mesurée peut s'en trouver faussée.
- Pour les mesures, n'utiliser que des conduites de mesure jointes à l'appareil de mesure ou homologuées pour cet appareil. Seules ces conduites sont autorisées.
- Afin d'éviter tout risque de décharge électrique, veiller à ne pas toucher, même indirectement, les pointes de mesure et les raccords à mesurer (points de mesure) durant la mesure.
- La tension entre une douille quelconque de l'appareil de mesure et la terre ne doit pas dépasser 1000V CAT III / 600V CAT IV.

Manipulation, mise en service

A Indications affichées ou symboles de modes de service

„HOLD“ désigne le Data Hold (maintien des données) ; la valeur de mesure est mémorisée (pour la journalisation par ex.) jusqu´à la nouvelle désactivation de la touche „Hold“.

„REL“ désigne la mesure de la valeur relative (= mesure de la valeur de référence)

„RANGE“ désigne la plage (de mesure) pour la sélection manuelle de la plage

„AUTO“ est affiché (avec arrière-fond en noir), lorsque la sélection automatique de plage est active.

„O.L“ est l'abréviation de Overload = Dépassement. La valeur de mesure est trop grande ou la limite de plage de mesure est dépassée

Symbole de remplacement des piles

Symbole pour l'essai de diodes

Symbole pour le contrôleur acoustique de continuité

tous les autres symboles, désignant les différentes unités de mesure :

Consignes de sécurité

Tout dommage résultant d'un non-respect des présentes instructions a pour effet d'annuler la garantie. Le constructeur n'est pas responsable des dommages indirects en résultant.
De même, le constructeur décline toute responsabilité en cas de dommages matériels ou corporels résultant d'une utilisation de l'appareil non conforme aux spécifications ou d'un non-respect des présentes instructions de sécurité. Dans ces cas, tout droit à la garantie est annulé.

- Ces appareils sont construits conformément aux mesures de protection pour les appareils de mesure électroniques EN61010, et sont sortis d'usine en parfait un état du point de vue de la sécurité. Pour maintenir le produit dans cet état et pour assurer un fonctionnement sans risques, l'utilisateur est tenu d'observer les consignes de sécurité et les avertissements figurant dans le présent mode d'emploi.



= Attention ! Tensions dangereuses ! Danger de mort !



= Lire le mode d'emploi !

CAT III = Catégorie de surtension III pour toute mesure effectuée au niveau de l'installation électrique intérieure

CAT IV = Catégorie de surtension IV pour toute mesure effectuée à la source de l'installation basse tension



= Classe de protection II (double isolation)

- Les mesures de courant ne sont admissibles que dans des circuits électriques étant eux-mêmes protégés à 20 A, et ne présentant pas de tensions supérieures à 250 VAC ou VDC (fusible 250 V).
- Les appareils et les câbles de mesure ne sont pas protégés contre les risques d'explosion par arc électrique.
- Les appareils de mesure et leurs accessoires ne doivent pas être laissés à portée de main des enfants !
- Dans les installations industrielles, il conviendra d'observer les consignes de prévention des accidents relatives aux installations électriques et les modes d'exploitation édictées par les syndicats professionnels.
- Dans les écoles, les centres de formation, les ateliers de loisirs et de réinsertion, la manipulation d'appareils alimentés par le secteur doit être surveillée par un personnel responsable, spécialement formé à cet effet.
- Une prudence toute particulière s'impose lors de la manipulation de tension alternatives supérieures à 25 V (CA) ou de tensions continues supérieures à 35 V (CC). Ces valeurs de tension sont déjà suffisantes pour provoquer un risque d'électrocution mortel en cas de contact avec les conducteurs électriques. Couper tout d'abord l'alimentation de la source de tension, relier l'appareil de mesure aux bornes de la source de tension à mesurer et régler la plage de mesure de tension nécessaire sur l'appareil de mesure avant de remettre en marche la source de ten-

	5MHz	±(0.1%+3dgts)	0.001MHz
	10MHz	±(0.1%+3dgts)	0.01MHz
Sensitivity higher or equal to ca. 300mVeff from 1Hz to 1MHz			
Sensitivity higher or equal to ca. 600mVeff from 1MHz to 10MHz			
Temperature measurement	-40°C... 0°C	±(3.0%+4dgts)	1°C
	0°C… +400°C	±(1.0%+3dgts)	1°C
	+400°C…+1000°C	±(2.0%+10dgts)	1°C
Temperature measurement possible with VC-840			

C Maximum input values

Voltage measurement: max. 1000VDC or 750VACrms

Current measurement: 20A AC / DC in the A-range, for max. 10s with a subsequent cool-down phase of min. 15min., max. 250VDC/VACrms, overload protection: quick-acting 10A-250V fuse
400mA AC/DC in the mA-range, max. 250VDC/VACrms, overload protection: quick-acting 0.5A-250V fuse

Resistance measurement, diode test, continuity check, frequency measurement: max. 1000Vpeak

Caution!
If the maximum permissible input values are exceeded, the measuring instrument will be damaged and under unfavourable conditions the user's life will be endangered seriously.

In an environment with high electrostatic discharges (± 4kV), malfunctions can be caused when the measuring instrument is used. In case of malfunctions (irrational characters in the display etc.) switch off the device and then switch it on again (reset). Avoid the use of the instrument under such conditions.

Ⓕ Introduction

Cher(e) client(e),

Nous vous sommes reconnaissant de votre bonne décision d'achat de produit Voltcraft ®. Vous avez acquis un produit de qualité issu de marques qui se distinguent par leur compétence technique, leur extraordinaire performance et une innovation permanente dans le domaine de la métrologie, et de la technique de charge et de réseau. Voltcraft® permet de répondre aux tâches exigeantes du bricoleur ambitieux ou de l'utilisateur professionnel. Voltcraft® offre une technologie fiable avec un rapport qualité-prix avantageux. Nous sommes convaincus : que votre premier contact avec Voltcraft marque le début d´une coopération éfficace de longue durée. Nous vous souhaitons beaucoup de plaisir avec votre nouveau produit Voltcraft® !

Au travers du multimètre numérique (DMM) VC-820 ou VC-840, vous avez acquis un appareil de mesure universel de haute précision correspondant au niveau actuel de la technologie de pointe. En plus des fonctions habituelles assurées par un multimètre : mesure de tension et de courant continus ou alternatifs, mesure de résistance, test de diode ou contrôle de continuité et de fréquence, l'appareil VC-820 offre une plage de mesure µA. L'appareil VC-840 a aussi une fonction de mesure de la température allant de –40°C à +1000°C. Lors de mesures de tension et de courant alternatifs, l'appareil VC-840 mesure également la valeur effective réelle (True Rms).

Les appareils de mesure de ce type, ainsi que leurs methodes de mesure, ont été testé pour leur sécurité conformément aux normes EN61010. En outre, ces produits ont été vérifiés sous l'angle de la compatibilité électromagnétique, et satisfont ainsi aux exigences des directives européennes et nationales en vigueur. La conformité a été prouvée, les documents correspondants sont déposés chez le constructeur.

Afin de maintenir le produit dans son état actuel et pour un fonctionnement sans risques, les utilisateurs sont tenus de suivre les instructions contenues dans le présent mode d'emploi !

Utilisation conforme

- Mesure de tensions continues jusqu'à 1000 VDC maximum
- Mesure de tensions alternatives jusqu'à 750 VACrms maximum (VC-840 : True Rms)
- Mesure de courants continus ou alternatifs jusqu'à 20A maximum, pendant 10 secondes maximum avec une pause de 15 minutes entre chaque mesure
- Mesure de capacité jusqu'à 100 µF maximum
- Mesure de fréquences jusqu'à 10 MHz maximum et mesure du rapport cyclique (Duty-Cycle, informat.)
- Mesure de résistances jusqu'à 40 M ohms maximum
- Contrôle de continuité et test de diode
- Mesure de température (uniquement VC-840) jusqu'à +1000°C maximum
- Catégorie de surtension CAT III 1000 V, CAT IV 600 V

Toute utilisation autre que celle décrite précédemment peut provoquer l'endommagement de cet appareil de mesure. De plus, elle entraîne des risques de court-circuit, d'incendie, d'électrocution, etc. Toute transformation ou modification de l'ensemble de l'appareil est interdite. Observez impérativement les consignes de sécurité !

Organes de réglage

Illustration (volet rabattable)

1. Affichage à cristaux liquide à 3¾ positions (= Liquid-Crystal-Display = LCD) et affichage des fonctions et des unités de mesure
2. Zone de boutons poussoir avec touches poussoirs de fonction 2a „RANGE" (sélection manuelle de plage), 2b „Hz %" (commutation de mesure de fréquence sur Duty-cycle), 2c „REL" (Relativ = mesure de valeur de référence) et 2d „HOLD H" (maintenir)
3. Touche poussoir „POWER" pour l'appareil de mesure Marche / arrêt
4. Touche poussoir pour les sous-fonctions
5. Entrée 20 A Cette entrée de mesure est protégée (par fusible) de 10A et est autorisée pour des courants continus et alternatifs jusqu'à 20 A maximum (pendant 10 secondes maxi. avec une pause de 15 minutes entre les mesures).
6. Entrée mA/µA (VC-840 uniquement mA) Il est possible de mesurer à cette entrée des courants continus et alternatifs allant jusqu'à 400 mA maxi. (protégée par fusible instantané de 0,5 A).

   En plus, sur l'appareil VC-840, cette entrée est utilisée comme pôle positif pour la mesure de la température.
7. Hz/V/Ohm – (+) – douille d'entrée (= borne positive)
8. COM (–) – douille d'entrée (COM – ou borne négative)
9. Couvercle de logement de pile avec le logement de pile en dessous (au dos)
10. Interface à infra-rouge sérielle RS - 232C (unidirectionnelle) pour le raccord / la transmission de données / vers un ordinateur
11. Commutateur rotatif pour régler les fonctions de mesure

Table des matières